UNIVERSITE DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1936 N° 31

Traitement des Fractures de la Colonne vertébrale dorso-lombaire par la Méthode de BÖHLER

THÈSE
POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement en Juin 1936

PAR

Pierre DELMAS

Ancien Interne des Hôpitaux de Vichy
Diplômé d'Hydrologie

MEMBRES DU JURY	MM. MIGINIAC	*Président.*
	DUCUING, BOULARAN, MOREL (L.)	*Assesseurs.*
	LEFEBVRE	*Suppléant.*

TOULOUSE
IMPRIMERIE G. BERTHOUMIEU
39, Rue Riquet (Impasse Saint-Aubin)

1936

Traitement des Fractures
de la
Colonne vertébrale dorso-lombaire
par la
Méthode de BÖHLER

UNIVERSITE DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1936 — N° 31

Traitement des Fractures de la Colonne vertébrale dorso-lombaire par la Méthode de BÖHLER

THÈSE
POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement en Juin 1936

PAR

Pierre DELMAS

Ancien Interne des Hôpitaux de Vichy
Diplômé d'Hydrologie

MEMBRES DU JURY

MM. MIGINIAC	*Président.*	
DUCUING		
BOULARAN	*Assesseurs.*	
MOREL (L.)		
LEFEBVRE	*Suppléant.*	

TOULOUSE
IMPRIMERIE G. BERTHOUMIEU
39, Rue Riquet (Impasse Saint-Aubin)

1936

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

TABLEAU DU PERSONNEL

DOYEN	MM.	BARDIER.
ASSESSEUR		DAMBRIN.
DOYEN HONORAIRE		ABELOUS.
PROFESSEURS HONORAIRES		MOSSE.
		SAINT-ANGE.
		BEZY.
		MARIE.
		MOREL.
		TAPIE.
		AUDEBERT.
		ESCAT.

PROFESSEURS

Anatomie	MM.	VALLOIS.
Histologie et Embryologie		ARGAUD.
Anatomie pathologique		TAPIE (J.).
Pathologie générale et expérimentale		BARDIER.
Bactériologie		RISPAL.
Pathologie interne		SERR.
Hygiène et Médecine préventive	MM.	LAFFORGUE.
Médecine légale		SOREL (E.).
Clinique médicale		DALOUS.
		LAPORTE.
Clinique chirurgicale et gynécologie		MERIEL.
Clinique chirurgicale		DAMBRIN.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie		CAUBET.
Clinique médicale infantile et puériculture	Mlle	CONDAT.
Clinique de neurologie et psychiatrie	MM.	RISER.
Clinique ophtalmologique		GORSE.
Physique biologique et médicale		ESCANDE.
Chimie et Toxicologie		MOOG.
Pharmacie		RIBAUT.
Hydrologie thérapeutique et Climatologie		ROQUES.
Oto-rhino-laryngologie		ESCAT.
Botanique et Matière médicale		MAURIN.
Clinique obstétricale		GARIPUY.
Physiologie		SOULA.
Clinique du cancer		DUCUING.
Clinique des Voies urinaires		MIGINIAC.

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Anatomie topographique	MM.	DIEULAFE.
Chimie		VALDIGUIE.
Anatomie		CLERMONT
Histoire naturelle pharmaceutique		MARTIN-SANS.
Clinique des Maladies cutanées et syphilitiques (Agrégé libre)		NANTA.
Chimie générale pharmaceutique et toxicologie		BRUSTIER.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

COURS COMPLEMENTAIRES

Cours d'obstétrique aux élèves sages-femmes	MM.	GARIPUY.
Obstétrique		ESTIENNY.
Chimie pathologique		VALDIGUIE.
Pharmacologie		SOULA.
Chimie minérale		VALDIGUIE.
Cryptogamie		MARTIN-SANS.
Zoologie		VALLOIS.
Stomatologie		CADENAT.
Physique Pharmaceutique		BUGNARD.
Chimie organique		BRUSTIER.
Dermatologie et Syphiligraphie		CHATELLIER.
Législation pharmaceutique		MAURIN.
Botanique		MARTIN-SANS
Parasitologie		DELAS.
Physiologie		BOUISSET.
Otorhinolaryngologie		CALVET.

AGREGES EN EXERCICE

Histologie	MM.	CALVET.
Médecine		SENDRAIL.
		SOREL (Raymond).
Chirurgie		MOREL L.
		LEFEBVRE.
Pharmacie		BOULARAN.
Physique médicale		FLORENCE.
Obstétrique (chargé des fonctions d'Agrégé)		BUGNARD.
Secrétaire de la Faculté		ESTIENNY.
		RENARD.

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats (Délibération en date du 12 mai 1891)

A LA MÉMOIRE DE MA SŒUR JEANNE

Enlevée trop prématurément à notre affection. Au cours de mon labeur, souvent je pense à elle.

A LA MÉMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

Je leur dédie ce travail.
C'est là un bien faible témoignage de mon affection et de ma reconnaissance pour tous les sacrifices que, pour nous, ils se sont imposés.

A MA SŒUR ET A MON FRÈRE

Dont l'amour m'est si cher.

A MON ONCLE

A TOUTE MA FAMILLE

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR MIGINIAC

Professeur de Clinique des Voies Urinaires
de la Faculté de Médecine de Toulouse,
Chevalier de la Légion d'honneur.

Il nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse.

Qu'il trouve ici l'expression de notre respectueuse gratitude.

A NOTRE JURY DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR J. DUCUING

Professeur de Clinique du Cancer à la Faculté de Médecine de Toulouse,
Chirurgien-Chef honoraire des Hôpitaux,
Directeur du Centre Anti-Cancéreux de Toulouse.

MONSIEUR LE PROFESSEUR BOULARAN

Professeur Agrégé à la Faculté,
Chevalier de la Légion d'honneur.

MONSIEUR LE PROFESSEUR L. MOREL

Professeur Agrégé à la Faculté.

MONSIEUR LE PROFESSEUR LEFEBVRE

Professeur Agrégé à la Faculté.

A MON MAÎTRE :

MONSIEUR LE DOCTEUR J.-A. PHÉLIP

Ancien Chef de Clinique Chirurgicale à la Faculté de Paris,
Chirurgien-Chef de l'Hôpital Civil de Vichy,
Officier de la Légion d'honneur.

Qui nous a inspiré le sujet de ce travail et nous a sans cesse conseillé dans sa réalisation.

Il fut pour moi, pendant mes trois ans d'internat dans son service, un maître dévoué et bienveillant, me prodiguant ses encouragements et ses conseils, me formant à son école, comme si j'avais été son propre fils.

Qu'il veuille bien trouver ici un faible témoignage de ma reconnaissance et de ma respectueuse affection.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR CASTAIGNE

Professeur Agrégé de la Faculté de Médecine de Paris,
Directeur de l'Ecole de Plein Exercice de Médecine
et de Pharmacie de Clermont-Ferrand,
Commandeur de la Légion d'honneur.

En témoignage de ma reconnaissance pour la bienveillance qu'il nous a toujours témoignée et de ma respectueuse admiration.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LUTON

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris,
Professeur de Clinique d'Hygiène Sociale
à l'Ecole de Médecine de Clermont-Ferrand,
Médecin-Chef de l'Hôpital Sabourin.

Il dirigea nos premiers pas d'étudiant en médecine. Gardant fidèlement ses précieux enseignements cliniques, nous avons essayé de suivre le chemin qu'il nous avait montré.

Il fut pour nous, en maintes circonstances, le Médecin en qui l'on a entière confiance et vers qui vont tous les espoirs.

Qu'il trouve ici l'expression de notre bien vive et cordiale gratitude.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR P. PIOLLET

Ancien Interne des Hôpitaux de Lyon,
Chirurgien des Hôpitaux,
Officier de la Légion d'honneur.

Hommage de gratitude et de respectueux attachement.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR MERLE

Professeur de Clinique Médicale à l'Ecole de Médecine,
Médecin des Hôpitaux,
Chevalier de la Légion d'honneur.

En reconnaissance des excellentes leçons cliniques qu'il nous prodigua lorsque nous étions son externe.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR DIONIS DU SÉJOUR

Chirurgien des Hôpitaux,
Chevalier de la Légion d'honneur.

A MESSIEURS LES PROFESSEURS

ET DOCTEURS :

ALARY, BUREAU, BUY, CHAUMERLIAC,

E. et S. DECHAMBRE, DODEL, DURIF, FOURNIER,

FRANÇOIS, GRIVEAUD, LEMARIÉE, LIMOUSIN,

PAILLARD, PATURET, PETIT, ROBERT,

RONGIER, VAURS.

A TOUS MES MAITRES

DE L'ÉCOLE DE PLEIN EXERCICE

DE CLERMONT-FERRAND

ET DE

LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE TOULOUSE

A MONSIEUR P.-V. LÉGER

Docteur en Pharmacie,
Maire de Vichy,
Conseiller Général de l'Allier.
Président du Conseil d'administration des Hôpitaux de Vichy.

En témoignage de reconnaissance pour l'aimable et puissant appui qu'il nous a toujours accordé.

A MONSIEUR LE DOCTEUR THERRE

Médecin-Chef Honoraire de la Maternité,
Vice-Président de la Commission des Hospices de Vichy,
Officier de la Légion d'honneur.

Hommage d'infinie gratitude et de profond respect.

A MONSIEUR P. JUGE

Pharmacien et Chef de Laboratoire de l'Hôpital,
Directeur du Laboratoire Municipal,
Chevalier de la Légion d'honneur.

Qu'il trouve ici l'expression de nos amicaux et respectueux sentiments.

A MONSIEUR LE DOCTEUR VALLERIX

Président des Médecins de l'Hôpital Civil de Vichy,
Médecin-Chef des Services d'O. R. L. et d'Ophtalmologie,
Chevalier de la Légion d'honneur.

En reconnaissance pour la chaleureuse bienveillance qu'il nous a toujours accordée.

A MONSIEUR LE DOCTEUR LESCŒUR

Chef du Laboratoire d'Hydrologie
de la Compagnie Fermière de Vichy.

Qui nous a si cordialement accueilli dans son laboratoire.

Sincères et respectueux remerciements.

A TOUS MES MAITRES
DE L'HOPITAL CIVIL DE VICHY

MESSIEURS LES DOCTEURS

AIMARD, BEAUDONNET, CHABROL, DESMAROUX,
DURANTON, GUICHARD, GUINARD,
MOURIQUAND.

A TOUS MES AMIS DE VICHY
ET DE L'HOPITAL CIVIL

J'ai passé, grâce à eux, trois excellentes années.

J'en garderai toujours un cordial souvenir.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR J. LHERMET

Docteur ès Lettres,
Professeur Agrégé au Lycée Blaise-Pascal.

En témoignage de notre vive gratitude pour les cours magnifiques qu'il nous donna si gracieusement, et en souvenir des bons moments passés ensemble.

Qu'il veuille bien croire à notre entier dévouement et à notre bien respectueuse amitié.

A MONSIEUR BELLOCQ

Licencié ès Sciences,
Préparateur à la Faculté des Sciences.

Qu'il trouve ici la cordiale expression de notre reconnaissance.

A MONSIEUR A-J. MONNIER

Observation n° 5 de notre Thèse.

La fatalité a voulu que ce soit sur son lit d'Hôpital que je fisse sa connaissance.

En remerciement des soins que nous lui avons donnés, il a tenu à nous offrir les clichés de ce travail. Nous en sommes très sensible et très reconnaissant.

Qu'il soit assuré de notre cordiale amitié.

A MES CHERS AMIS :

GEORGES DEZALOS

Diplômé H. E. C.,
Licencié en droit.

GEORGES MAS

Diplômé H. E. C.,
Licencié en droit.

JEAN PINAUD

Diplômé H. E. C.,
Licencié en droit.

LE DOCTEUR AIMÉ POUGNET

LE DOCTEUR JEAN BALAIZE

En souvenir de notre vieille et impérissable amitié, et de si délicieuses années passées ensemble au Lycée Blaise-Pascal, et durant notre vie d'étudiant.

A MES CHEFS ET MAITRES
DE L'HOPITAL MILITAIRE DE MULHOUSE

A TOUS MES AMIS

A MES COMPATRIOTES LOZÉRIENS

AVANT-PROPOS

Le 29 juin 1934, le nommé Chevalier était admis à l'hôpital de Vichy pour fracture de la colonne vertébrale dorso-lombaire. Monsieur le Docteur PHELIP, notre Maître, le traita par la méthode de BÖHLER, dont non seulement il avait lu les rares observations publiées en France, mais dont il connaissait surtout la pratique pour avoir vu quelques mois plus tôt, lors d'un voyage à Vienne, BÖHLER lui-même traiter ses blessés de la colonne vertébrale dans son service des accidentés.

Aussi, lorsqu'il nous a proposé ce sujet pour notre thèse, ce fut avec un grand plaisir que nous avons accepté.

Ce premier résultat avait été en effet remarquable. Cet homme dont le travail nourrissait quatre enfants, pouvait marcher quelques jours après la réduction de sa fracture.

S'il était resté immobilisé sur un lit pendant trois mois, il serait probablement devenu un grand invalide.

1° Par la déformation de sa colonne vertébrale;

2° Par l'affaiblissement des muscles des gouttières vertébrales;

3° Par troubles douloureux du rachis;

4° Par psychisme dû à l'accident,

sans compter les escarres et les complications qui auraient pu se produire.

Et n'était-il pas candidat au syndrome de KUMMEL-VERNEUIL ?

Nous avons eu la bonne fortune de pouvoir en un an et quelques mois recueillir cinq autres cas.

Les quatre premiers ont été traités intégralement par la méthode de BÖHLER, le cinquième n'a eu aucune anesthésie, le sixième avait une fracture avec gibbosité apparente déjà vieille d'un mois. Le Docteur PHELIP lui fit une rachianesthésie, afin d'avoir une résolution musculaire et une insensibilité plus complètes. Tout se passa très bien.

Notre ambition se limite à exposer ces observations prises pendant notre internat dans le service de Chirurgie sous la direction de notre Maître, le Docteur PHELIP, et à montrer le plus clairement possible non seulement la logique de la réduction en hyperlordose des fractures du rachis dorso-lombaire, mais encore ses réelles qualités.

INTRODUCTION

Depuis quelques années le traitement des fractures de la colonne vertébrale a été mis plusieurs fois à l'ordre du jour. Dans les réunions des sociétés de Paris, de province et de l'étranger, en Autriche, en Allemagne, en Angleterre, etc..., on a souvent parlé de la méthode de BÖHLER qui consiste en :

1° Réduction sous anesthésie locale (SCHNECK) du foyer de fracture;

2° Immobilisation dans un corset plâtré en hyperextension de la colonne vertébrale;

3° Traitement fonctionnel par lever et exercices physiques précoces.

Ce traitement, qui a donné d'excellents résultats vérifiés à la radiographie, doit être connu de plus en plus, non seulement des chirurgiens, mais encore des médecins praticiens, afin qu'ils puissent éviter les séquelles importantes des fractures même minimes de la colonne vertébrale.

Déjà le XXXIX[e] Confrès Français de Chirurgie

d'octobre 1930 avait attiré l'attention des chirurgiens sur le syndrome de KUMMEL-VERNEUIL dont « la lésion primitive est une fracture anatomique ou histologique d'une ou plusieurs vertèbres » (FRŒLICH).

Les rapporteurs insistaient sur le traitement prophylactique en disant : « Tout trauma important de la colonne vertébrale est radiographié et le malade est confiné au lit. »

Cet emploi systématique de la radiographie dans tout traumatisme du rachis a permis de découvrir des fractures à peine soupçonnées, ce qui fait dire au Professeur MATHIEU : « Nous savons aujourd'hui que ces fractures sont fréquentes, beaucoup plus fréquentes que nos classiques l'admettent. »

Les progrès de la radio ont profondément modifié la pathologie traumatique du rachis.

Ils ont, en outre, permis de contrôler, de vérifier les résultats obtenus par les différents traitements de ces fractures.

Ainsi on a pu envisager une méthode rationnelle basée sur les connaissances de physiologie et d'anatomie pathologique récemment acquises. C'est pour cela que le pronostic final en a été amélioré et il n'est plus exact de dire avec le Professeur LEJARS : « Les traumatismes du rachis sont toujours inquiétants et le pronostic n'en saurait être trop réservé... la médiocrité de nos moyens d'action accroît encore pour une large part le fâcheux pronostic des lésions traumatiques du rachis. »

Car ces mêmes traumatisés qui, hier, après avoir été immobilisés de longs mois dans un lit, qui au

lever étaient des affaiblis aux muscles atrophiés, sujets à de multiples complications, ces mêmes personnes, aujourd'hui, dès le dixième jour peuvent se lever, se promener, bientôt travailler. Grâce à des exercices appropriés, lorsqu'après cinq mois on leur enlève leur soutien, leur corset, ils ne sont plus des invalides, mais presque des athlètes.

Non seulement la blessure anatomique est alors réparée, mais aussi le traumatisme psychique dont parlent avec juste raison : MATHIEU, F. Jimeno VIDAL et F. DIAZ.

LOCALISATION AUX FRACTURES DE LA RÉGION DORSO-LOMBAIRE

Nous limitons ce travail aux seules fractures de la région dorso-lombaire. Elle comprend les dernières vertèbres dorsales et les premières vertèbres lombaires, autour du « point de charnière » de FORGUES, c'est-à-dire la douzième dorsale et la première lombaire. Ces vertèbres sont le plus souvent atteintes.

Les statistiques nous le montrent :

	W. HAUMANN, de Bochum, sur 204 cas	J. ACKERMANN, de Stockolm, sur 304 cas
	—	—
Fractures cervicales.	10	68
Fractures dorsales.	56	102
Fractures lombaires.	138	134

Or, d'après FORGUES, neuf fois sur dix dans les fractures des colonnes dorsales ou lombaires, ce sont la première lombaire ou la douzième dorsale, qui sont touchées parce que ce sont les deux plus mobiles. En

comprenant dans la région dorso-lombaire la onzième dorsale et les deuxième et troisième lombaires, nous avons de grandes chances d'englober la presque totalité de toutes ces fractures. D'ailleurs, pour les vertèbres dorsales supérieures la méthode de BÖHLER ne donne plus d'aussi bons résultats.

Nos observations, qui ont trait à cette région, font la base de notre thèse.

Nous laissons également de côté toutes les fractures partielles des apophyses épineuses ou transverses.

Notre plan sera simple.

Après un court historique, nous ferons un rappel anatomo-physiologique et anatomo-pathologique qui conditionnent et montrent la logique de la méthode.

L'ensemble des cas publiés nous servira pour décrire brièvement la pathogénie de ces fractures.

Nous insisterons sur la technique, nous rappellerons les quelques critiques et les discuterons. Nous donnerons notre façon de procéder.

Puis nous rapporterons nos observations inédites prises dans le service de notre Maître, le Docteur PHELIP.

Enfin, avec les résultats, nous pourrons formuler une conclusion.

HISTORIQUE

LA RÉDUCTION A TRAVERS LES AGES

Hippocrate. — De tous temps on a essayé de traiter les fractures de la colonne vertébrale. Déjà Hippocrate s'en était occupé. Repoussant toutes les autres méthodes, il attribuait une grosse valeur à la réduction par traction et contrextension.

Oribiase, cent ans plus tard, faisait de même.

Paul d'Egine accepte cette méthode en y ajoutant la contention sur une planche, fixée par des bandes.

Jusqu'au VII[e] siècle on reste à l'école d'Hippocrate.

Ambroise Paré (XVI[e] siècle). — Ce n'est qu'au XVI[e] siècle qu'Ambroise Paré reprit les idées d'Hippocrate, suivant la technique de Paul d'Egine. C'est lui qui dissocia les fractures des luxations de la colonne qui avaient été confondues jusque-là. Un peu plus tard, Louis Mercatus pendait son blessé par les aisselles et dans cette position ré-

duisait la gibbosité. Vers la fin du XVIII[e] siècle, on discuta les travaux d'Ambroise Paré. Ensuite, les chirurgiens de grands noms, tels Delpech, Dupuytren, Nélaton, furent des abstentionnistes complets.

Maisonneuve (XVIII[e] et XIX[e] siècles). — Ce fut Maisonneuve qui remit en honneur la réduction, un siècle plus tard, par une communication à la Société Nationale de Chirurgie. Après de nombreuses discussions, il rallia à sa thèse la plupart des chirurgiens qui avaient été tout d'abord ses adversaires : Malgaigne, Roux, Carofi, Chedevergne, Kœnig, en 1872, en régla technique en faisant la suspension avec l'appareil de Sayre et le maintien dans un corset plâtré.

En 1895, la radiographie fait son apparition. Mais les essais ne sont pas très brillants; les clichés sont peu nets et leur interprétation est difficile.

Il ne s'agissait alors que des fractures avec troubles nerveux. On applique aux autres, quand on les reconnaît, la simple immobilisation, comme le montre la clinique de Delbet (1897).

C'est surtout à la suite de la publication de l'observation de Verneuil et Forestier, montrant que le syndrome isolé par Kummel, en 1891, était consécutif à une fracture méconnue de la colonne vertébrale sans signe nerveux, que l'on discuta la question de leur traitement. La radiographie montre la plus grande fréquence de ces fractures, souvent méconnues jusqu'alors. Le traitement admis fut l'immo-

bilisation simple en décubitus dorsal. Dans les fractures fermées avec signes médullaires on acceptait aussi cette immobilisation dans la gouttière de BONNET.

Vers 1930. — Mais de plus en plus la question prenait de l'importance. Au Congrès Français de Chirurgie, en 1930, de nombreux chirurgiens exposèrent leurs idées sur le traitement des fractures de la colonne vertébrale.

Les Suisses préconisaient le repos au lit avec des rouleaux de réclination ou des sangles, sous les parties suspectes du rachis, pendant huit ou neuf semaines au plus. Les rapporteurs conseillaient le repos absolu au lit, sans corset, mais avec les adjuvants utiles à la bonne position des corps vertébraux entre eux.

Au bout de trois mois, ils mettent un corset si la radio en montre la nécessité.

D'autres parlent d'un corset plâtré et simultanément de l'immobilisation au lit.

LES DIFFÉRENTES MÉTHODES CLASSIQUES EN 1930.

Les chirurgiens avaient alors différentes méthodes à leur disposition :

Réduction brusque :

a) Par manœuvres manuelles ou par tractions exercées à l'aide d'appareils (suspension cervico-axillaire de SAYRE-LANENBECK, 1862).

b) Par suspension dans la position horizontale à l'aide de mouffles (procédé de DANDRIDGE repris par STIMSON).

Réduction lente :

a) Par extension continue à l'aide de l'anse de GLISSON, surtout recommandé pour les fractures cervicales ou dorsales hautes. (Nous avons obtenu ainsi dans le service d'excellents résultats.)

b) Par « lordisation » ou « réclination » (FRŒLICH) de la colonne vertébrale.

MALGAIGNE refoule la région atteinte à l'aide d'une alèze roulée, passée sous la gibbosité.

GRAS (*Thèse* D'ELOUET, 1879) met le blessé en décubitus dorsal sur un double plan incliné dont l'arête correspond à la vertèbre lésée. Il met vingt-quatre heures après un appareil silicaté.

LOTHROP passe un rouleau de bois ou de fer sous le matelas, le blessé étant toujours en décubitus dorsal.

Mais tous ces traitement ne donnaient pas des résultats bien brillants.

Méthode la plus récente :

Réduction en hyperlordose.
Corset plâtré.
Traitement fonctionnel.

C'est alors qu'apparut la méthode de réduction par hyperlordose.

Ce furent les Anglo-Américains (Davis, 1929; Rogers, 1930, Watson Jones, 1931; Dunlop et Parker, Wilson, etc...) qui eurent les premiers l'idée de réduire ces fractures en position incurvée et de les y maintenir par un corset plâtré.

D'autres ne jugent pas utile cette position et insistent uniquement sur le traitement fonctionnel qu'ils instituent avec beaucoup de précautions après avoir laissé les malades sur un lit dur pendant neuf à dix mois. Ce sont les auteurs suisses et allemands (Ecole de Bochum, Magnus, Klapp, etc...) qui le préconisent.

Böhler associa les deux méthodes, faisant un corset plâtré après réduction en hyperlordose et continuant aussitôt par un traitement fonctionnel. Mais il avoue lui-même qu'il avait toujours hésité à employer la méthode de Davis, à cause de l'anesthésie générale, dure à obtenir avec un sujet en position ventrale. Aussi dit-il :

« Tout a changé depuis que Schneck a mis au point l'anesthésie locale pour cette fracture. »

C'est l'association de ces trois façons de procéder que l'on désigne sous le nom de méthode de Böhler.

Depuis, la question de l'anesthésie a été remise à l'étude.

Si certains ne faisaient et ne font pas d'anesthésie du tout (une simple piqûre de Sédol), la plupart opèrent sous anesthésie locale (Schneck), mais d'autres sont restés fidèles à l'anesthésie générale.

Dernièrement, mon Maître, le Docteur Phelip, a essayé de faire cette réduction à l'anesthésie rachi-

dienne. Nous avons obtenu un bon résultat. (Observation VII.)

Il n'est pas à notre connaissance d'autres cas publiés.

De toutes façons, quelque soit l'anesthésie employée qui peut varier suivant les cas d'espèces, toute fracture du rachis dorso-lombaire doit être réduite en hyperlordose, maintenue dans un corset plâtré, suivie d'un traitement fonctionnel.

RAPPEL ANATOMIQUE ET PHYSIOLOGIQUE

1° OSTEOLOGIE

La colonne vertébrale, qui forme une grande partie du squelette du tronc située à sa partie médiane et postérieure, est une longue tige osseuse, résistante et flexible. Reliant la tête au bassin, aux côtes et aux membres, elle engaine et protège la moelle épinière dans le canal rachidien. Elle est constituée d'éléments osseux appelés vertèbres, dont la différence ou la ressemblance permet de la classer en plusieurs catégories.

Les caractères communs des vertèbres.

1° Un corps vertébral cylindrique qui présente : deux faces, une supérieure et une inférieure, et une circonférence.

2° Un arc vertébral qui comprend :

a) Deux pédicules qui relient à droite et à gauche le corps vertébral au massif osseux situé derrière, composé des différentees apophyses et des lames vertébrales. Leurs bords supérieurs et inférieurs limitent, avec les apophyses correspondantes des vertèbres sus et sous-jacentes, les trous de conjugaison, ou trous intervertébraux qui livrent passage aux nerfs rachidiens.

b) Les lames situées entre les pédicules, l'apophyse épineuse et les apophyses transverses qui limitent en arrière le trou vertébral et donnent attache au ligament jaune.

3° Les apophyses:

a) L'apophyse épineuse naît de l'union des lames et se dirige en arrière; son sommet est libre.

b) Les apophyses transverses, au nombre de deux, s'implantent sur l'arc vertébral à l'union des lames et se dirigent en dehors.

c) Les apophyses articulaires, au nombre de quatre, deux supérieures et deux inférieures, sont des éminences vertébrales implantées sur l'arc neural à l'union des lames et des pédicules. Elles s'articulent avec les apophyses articulaires des vertèbres voisines. Elles forment des colonnettes qui peuvent suppléer, dans certaines conditions, à la déficience de la colonne somatique.

4° Le trou vertébral est limité en avant par le corps, en dehors par les pédicules et en arrière par

les lames. Les trous superposés constituent le canal rachidien.

Caractères propres aux onzième et douzième vertèbres dorsales.

Le corps présente deux facettes articulaires situées près du pédicule qui s'articulent avec les facettes des côtes correspondantes.

L'arc : les pédicules s'implantent à la partie supérieure du corps et sur l'angle formé par la face postérieure et les faces latérales.

Les lames sont aussi larges que hautes.

Les apophyses épineuses sont volumineuses et longues, inclinées en bas et en arrière.

Les apophyses transverses ne présentent pas, comme aux autres vertèbres dorsales, une facette articulaire.

Le trou vertébral est à peu près circulaire.

Caractères propres aux vertèbres lombaires.

Le corps est volumineux, réniforme, à grand axe transversal.

L'arc :

1° Les pédicules, épais, s'implantent comme ceux des vertèbres dorsales.

2° Les lames sont plus hautes que larges.

3° Les apophyses épineuses sont épaisses et dirigées horizontalement en arrière.

4° Les apophyses transverses sont longues et étroites. Elles représentent les côtes lombaires. Celles de la première lombaire sont moins développées que les autres.

L'ARCHITECTURE VERTEBRALE

L'architecture du corps vertébral est basée sur l'orientation des travées osseuses qui sont, pour quelques-unes, le résultat de la transmission, par les pédicules, au corps de la puissance des muscles de la gouttière vertébrale — ce sont les travées d'origine mécanique — et qui, pour d'autres, sont conditionnées par un facteur vasculaire.

Elles sont groupées en trois systèmes d'orientation :

1° Système horizontal radiaire (facteur vasculaire) qui n'a aucune influence sur la statique.

2° Système vertical : se transmet d'une vertèbre à l'autre et « crée l'unité du rachis » (Gallois et Japiot).

3° Système oblique : ce sont des lignes de force formant un faisceau oblique inférieur. Elles s'entrecroisent au niveau du pédicule. Ce sont les travées d'origine mécanique. On peut les représenter par des lignes de forces, partant de points du corps vertébral situés sur les faces supérieures ou inférieures, et dirigés vers les pédicules.

Si on les décompose, on trouve qu'elles sont les résultantes de deux sortes de forces, les unes hori-

zontales (1) dirigées en arrière, les autres verticales (2) dirigées en haut ou en bas, suivant le faisceau (fig. 1).

La partie antérieure de la vertèbre n'est pas traversée par ces faisceaux. Il se forme ainsi un triangle à base antérieure, à sommet au pédicule, qui n'est soumis qu'aux systèmes vertical et horizontal.

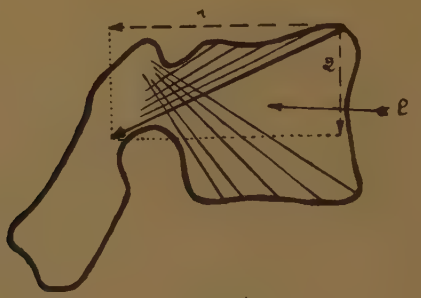

Fig. 1.

Cette zone, appelée zone équatoriale (e), est la zone de moindre résistance, celle qui s'écrasera lors d'un tassement.

2° LES ARTICULATIONS

Les articulations des vertèbres se divisent en articulations des corps vertébraux, des lames, et des apophyses épineuses et transverses.

Articulation des Corps vertébraux.

Ce sont des amphiarthroses.

Les surfaces articulaires sont les faces supérieures et inférieures des corps vertébraux, formées d'un os compact et lisse, sur une épaisseur de deux à trois millimètres.

Les moyens d'unions :

1° *Les disques intervertébraux.* — Ayant la forme d'une lentille biconvexe, ils occupent l'espace entre les corps. C'est dans la région dorso-lombaire qu'ils sont les plus épais. On leur reconnaît deux parties.

A) Un anneau fibreux périphérique, dur, formé de faisceaux de fibres serrées disposées en lamelles concentriques. Leur obliquité est plus grande aux lombes.

Rouvière a observé que : « L'inclinaison des fibres sur l'horizontale

a) est proportionnelle à leur longueur et que celle-ci est d'autant plus grande que les mouvements sont plus étendus,

b) qu'elle croît proportionnellement à la pression que supporte le disque auquel elles appartiennent.

B) Le noyau gélatineux qui est presque central. Ce « Nucleus pulposus » est plus près du bord postérieur. C'est une substance gélatineuse et molle qui contient des cellules qui sont des vestiges de la corde dorsale.

2° *Les ligaments périphériques.* — Ce sont comme deux bandes recouvrant, l'une en avant, l'autre en arrière, toute la colonne vertébrale.

a) Le ligament commun antérieur s'étend de l'apophyse basilaire de l'occipital, à la deuxième vertèbre sacrée. A la région lombaire les bandelettes latérales disparaissant, le ligament réduit à sa partie médiane ne recouvre que la face antérieure des corps vertébraux entre les deux psoas.

b) Le ligament vertébral postérieur, situé dans le canal rachidien s'étend de l'occipital au coccyx. Large au niveau des disques, étroit au niveau des corps vertébraux, ses bords sont festonnés : les dents correspondent aux disques et les arcades aux corps vertébraux.

Articulation de l'Arc vertébral.

1° *Les apophyses articulaires* sont unies par une capsule articulaire renforcée en dedans par le ligament jaune correspondant. La direction, l'orientation et la forme de ses surfaces déterminent l'amplitude et le sens des mouvements.

La laxité de la synoviale est moindre dans la région dorso-lombaire.

2° *Les lames.* — Elles sont unies entre elles par ligaments jaunes, élastiques, épais et très résistants.

Articulation des Apophyses épineuses.

Deux ligaments forment l'union :

1° Le ligament interépineux compris entre les faces supérieures et inférieures des apophyses.

2° Le ligament surépineux : c'est un long cordon fibreux adhérent au sommet des apophyses épineuses et entre elles aux ligaments intérépineux.

3° LA TOPOGRAPHIE VERTEBRO-MEDULLAIRE

Il est important de la connaître. La moelle est en relation constante à travers le liquide céphalo-rachidien avec les parois osseuses du canal vertébral. Mais ce ne sont pas les mêmes segments qui correspondent entre eux. L'embryologie nous montre que le développement de la moelle fut moins rapide que celui du canal osseux.

C'est ainsi que, d'après Chipault, dans la région dorso-lombaire aux onzième et douzième vertèbres dorsales correspond la moelle lombaire, d'où sortent les quatre premières racines lombaires, centre des réflexes patellaires et crémestériens.

Au niveau de la première vertèbre lombaire est située la moelle sacrée qui donne naissance à la dernière paire lombaire et aux deux premières sacrées. Elle est le centre des réflexes plantaires et achilléens.

De même au niveau de la deuxième vertèbre lom-

baire se trouve la moelle sacrée qui est le centre des réflexes ano-vésicaux et génitaux.

Ensuite se trouve le « filum terminale » qui donne naissance aux nerfs de la queue de cheval.

4° LES COURBURES SAGITTALES

Elles forment un S à convexité antérieure dans la région lombaire, et postérieure dans la région dorsale.

Pour PRAVAZ, elles sont nécessaires à la statique. Si elles n'existaient pas, la ligne de gravité rencontrerait le sol en arrière de la base du polygone de sustentation. L'équilibre est maintenu par l'action synergique des muscles extenseurs du rachis, et des muscles fléchisseurs : psoas et muscles de la sangle abdominale.

La déficience des muscles de la sangle amène une lordose, celle des muscles de la gouttière vertébrale donne une cyphose.

MAGENDIE a calculé que ces courbures donnent à la colonne plus de résistance à la pression que si elle était rectiligne, dans la proportion de 1 à 16.

En tous cas on peut dire que la statique de la colonne est fonction de ces courbures sagittales.

5° MOUVEMENTS DU RACHIS

Les travaux de SCHMORB, basés sur plus de 4.000 autopsies, révélés en France par CALVÉ et GALLAND, ont rappelé l'attention sur le rôle important du « *Nucleus pulposus* », qui avait déjà été compris par TESTUT et par TOURNEUX. Car les mouvements qui se passent au niveau d'une articulation, associés à ceux des autres articulations, forment un ensemble dont les mouvements du rachis en sont le résultat.

Ce « Nucleus pulposus » est comme une bille autour de laquelle se feraient tous les mouvements de flexion en avant, d'extension en arrière, d'inclinaison latérale et de torsion.

C'est pour cela qu'à la région dorso-lombaire l'amplitude des mouvements est plus grande, favorisée par l'épaisseur considérable des disques intervertébraux.

Cependant, seuls les mouvements de flexion et d'extension en bénéficient, aidés pour cela par l'emboîtement réciproque des apophyses articulaires qui limitent aussi l'inclinaison et la rotation.

Mais cette articulation à rotule qui pourrait permettre de vastes et nombreux mouvements est limitée, d'un part dans la colonne somatique par la tension des ligaments vertébraux et l'élasticité du disque, d'autre part dans la colonne des arcs par la tension des ligaments jaunes, interépineux et surépineux, par l'emboîtement des apophyses articulaires

et par l'inclinaison des lames et des apophyses épineuses.

D'après MICHEL, MUTEL et ROUSSEAUX la mobilité de la région dorsale et lombaire est :

	COLONNE DORSALE	COLONNE LOMBAIRE
Flexion.	55°	61°
Extension.	54°	46°
Rotation.	20°	5°
Inclinaison latérale	peu étendue	très limitée

Ainsi, nous constatons que la flexion et l'extension sont assez étendues et cela nous fait comprendre pourquoi les fractures par hyperflexion sont dues seulement aux traumatismes importants.

Une autre notion intéressante pour nous est celle du « point de charnière » de FORGUE. Les courbures sagittales, dorsales et lombaires forment un S. Il y a entre ces deux courbures un point de réunion compris entre D^{12} et L^{1}. C'est le point de charnière.

Comme FORGUE l'a montré, ce point ne bouge pas dans le redressement de la courbure lombaire par une flexion forcée du rachis. Nous en verrons l'intérêt quand nous rappellerons le mécanisme pathogénique des fractures de la colonne vertébrale.

L'ANATOMIE PATHOLOGIQUE

L'anatomie pathologique n'est presque jamais la même pour les fractures de la colonne vertébrale.

Cependant, nous basant sur les différentes parties anatomiques de la région, nous décrirons les lésions du corps vertébral et de l'arc vertébral qui les accompagnent, puis les lésions des articulations et enfin celles des parties molles.

1° Lésions osseuses. — Elles peuvent se schématiser en deux grands systèmes.

a) *Fractures par arrachements :* Fracture oblique du corps (fracture dislocation des Américains). — Le corps vertébral est divisé en deux fragments qui ont tous les deux une forme de coin. Le fragment supérieur est le plus petit, le plus mince — quelquefois on a pu penser qu'il ne s'agissait que d'un décollement épiphysaire — à sommet postérieur. Il reste solidaire de la vertèbre susjacente. L'autre, inférieur, est le plus important. Il reste solidaire du segment inférieur.

Ils sont divisés par un trait de fracture oblique en bas et en avant qui commence généralement en arrière au bord postérieur du corps, au-dessous de l'insertion des pédicules.

Ils s'accompagnent souvent de fractures concomitantes par arrachement de l'apophyse épineuse.

L'arc vertébral n'est pas toujours lésé. Les lames peuvent être intactes si les ligaments jaunes sont déchirés ; en général, elles sont fracturées au niveau de l'insertion de ces ligaments qui sont arrachés.

Il peut y avoir chevauchement si le fragment supérieur passe au devant de l'inférieur dont le bord supéro-postérieur forme une arête qui s'appuie sur la moelle. L'arc postérieur de la vertèbre susjacente qui est basculée en avant comprime ainsi la moelle. C'est surtout dans les fractures obliques par flexion forcée que l'on observe ce déplacement. Lorsque ce dernier est important on voit un chevauchement considérable de vertèbres (Total-luxation Fracktur de KOCHER).

b) *Fractures par tassement.* — Ce sont celles que l'on rencontre le plus souvent (80 % des cas). C'est grâce aux progrès de la radiographie et à la prise systématique de films qu'on a reconnu la plus grande fréquence de cette lésion.

Ce sont des fractures par compression avec engrènement limitées au corps le plus souvent, et qui varient suivant le degré du tassement.

Schématiquement on peut en décrire trois degrés (MICHEL, MUTEL, ROUSSEAU) :

1° L'infraction. — Lorsque l'affaissement est limité à la partie antérieure, comme c'est la règle à cause de la « zone équatoriale » dont nous avons parlé plus haut, souvent seul le coin antérieur saute (fracture marginale antérieure).

Quelquefois, l'affaissement peut être limité à une des parties latérales du corps vertébral.

2° Le tassement proprement dit. — C'est un degré de plus que le précédent, mais toujours plus marqué en avant. Sur la radiographie de profil on voit le corps vertébral prendre la forme classique d'un coin à sommet antérieur.

Cet affaissement total de la partie antérieure du corps vertébral a pour effet de couder l'axe vertébral, ce qui peut donner un déchirement en arrière des ligaments jaunes, sur et interépineux.

Quelquefois, les capsules articulaires des apophyses articulaires se déchirent aussi. Il peut y avoir fracture des apophyses épineuses et déchirement des muscles de la gouttière.

Si la partie postérieure du corps vertébral se brise ou glisse en arrière, on aura une compression de la moelle et des racines.

3° L'écrasement. — C'est une fracture plus ou moins comminutive du corps vertébral (fracture par dispersion de GAUCEL). Sous l'effet d'un choc important le corps est écrasé, pulvérisé, il a éclaté.

Quand on redresse le rachis, il reste une vaste anfranctuosité remplie de fines esquilles, de moelle, de sang (MÉNARD). Il en est de même pour l'arc vertébral et les apophyses. Le déplacement est en

général peu marqué, ce qui explique la rareté de lésions nerveuses importantes.

c) *Les autres fractures* sont rares. Alors que les genres précédents étaient surtout des fractures de causes indirectes, celles-ci sont souvent dues à un traumatisme direct.

On peut observer un trait de fracture vertical ou plus ou moins oblique (GOURDON), un simple arrachement au niveau d'un bord. Quelquefois le trait est longitudinal avec écrasement d'un côté ou de l'autre (BÖHLER) donnant une cyphoscoliose et compression radiculaire. On trouve encore les fractures fragmentaires du bord postérieur de GLORIEUX décrites dans le traité de HENLÉ de 1927. Elles s'accompagnent souvent de troubles médullaires. C'est surtout la radiographie de profil qui nous renseignera dans ce cas.

Enfin alors que nous n'avons décrit que des fractures d'une vertèbre, il faut savoir que souvent dans des tassements des corps vertébraux plusieurs vertèbres entrent en jeu. Il est rare que les vertèbres lésées ne se suivent pas.

II. LÉSIONS ARTICULAIRES.

a) *Le disque vertébral.* — Classiquement les lésions du disque seraient rares. Mais les travaux récents et entre autres ceux de SCHMORB, de GLORIEUX ont montré que ces lésions sont assez fréquentes.

Nous n'entrerons pas dans la discussion du rôle pathogénique du nucleus pulposus. Que nous importe de savoir si c'est lui qui effondre les faces articulaires supérieures ou inférieures des corps vertébraux ou bien s'il se glisse dans une fissure du disque et du corps, et fait hernie.

Le tout c'est de savoir que les lésions du disque qui ne sont pas rares, surtout dans les fractures comminutives, peuvent gêner la réduction.

C'est grâce au ligament vertébral antérieur que les fractures dans ce cas peuvent être réduites.

b) *Le ligament commun antérieur.* — Nous avons vu plus haut que c'était un long ruban. Selon POIRIER il est constitué de faisceaux fibreux longitudinaux et parallèles. Les uns, longs et superficiels s'étendent sur plusieurs corps vertébraux. Les autres sont profonds et courts allant d'une vertèbre à l'autre, fortement adhérents et presque confondus au périoste, si bien que lorsqu'on arrache ce ligament, on décolle ce dernier, mais on laisse intact le disque où il est moins adhérent. Ce sont ces faisceaux qui peuvent s'ossifier dans les fractures. (POIRIER).

Il est très solide et il faut une force énorme pour le déchirer. Dans la réduction par hyperlordose il a une action considérable. En se dépliant il entraîne par les fibres courtes le périoste et la réossification partant de ce dernier est bien meilleure. Il limite cette hyperextension et évite ainsi les lésions du névraxe. Il reforme le moule du corps vertébral.

III. Lésions des parties molles.

(en dehors des lésions vues ci-dessus.)

A) *Lésions extra rachidiennes.* — Les muscles des gouttières lors d'une fracture vertébrale sont souvent lésés. Il se forme un hématome périrachidien qui est différent de l'hématome fracturaire dû aux lésions osseuses.

B) *Lésions radiculo-médullaires.* — A l'intérieur du rachis le système circulatoire comprend des plexus veineux très développés; leur déchirure donne un hématorachis qui s'ajoute aux fragments osseux, quand il y a déplacement, pour comprimer la moelle.

La moelle peut être contusionnée. Cette contusion se traduit par un ramollissement rouge; si la moelle n'est atteinte que superficiellement et si la compression est levée rapidement, la guérison est possible, quoique souvent incomplète. Si l'atteinte est plus profonde le ramollissement rouge dégénère en myélite aiguë ascendante ou descendante.

Quelquefois aussi il se produit des lésions d'hématomyélie traumatique.

Dans les fractures par tassement les lésions médullaires sont assez rares. Sauf dans les cas où il y a atteinte par projection d'esquilles, ou bien par compression comme l'a montré Schmorb.

Dans ce dernier cas le tassement a produit une boursoufflure du corps dans le canal, rétrécissant celui-ci et comprimant la moelle. On comprend combien dans ces cas la réduction est importante quoiqu'en dise l'école Suisse et Allemande.

ÉTIOLOGIE ET PATHOGÉNIE

Fréquence. — Nous avons vu plus haut que les fractures de la colonne dorso-lombaire sont de loin les plus fréquentes. Les hommes qui sont plus exposés que les femmes sont le plus souvent atteints (90 fois sur 100). C'est surtout dans l'âge moyen de la vie qu'on les observe.

Nature du traumatisme. — Classiquement on admettait qu'il fallait un grand traumatisme. Huet, Léri, ont montré qu'une fracture de la colonne vertébrale pouvait résulter d'un très minime. La fracture peut être due à un choc direct, tel que tamponnement ou écrasement par une voiture, un objet, un bloc de houille, un wagonnet. Mais elle résulte généralement d'un traumatisme indirect (Bonnet et Malgaigne) : chûte sur la tête, sur le siège, ou sur les pieds d'une hauteur plus ou moins élevée; ou bien le sujet a subi une pression sur le haut du tronc, ployant la colonne en avant.

Causes prédisposantes. — Parmi les causes prédisposantes il faut citer les affections tant acquises que congénitales de la colonne vertébrale. Le tabès (KOENIG), le cancer vertébral (SICARD et COSTE), le mal de Pott (COURBOULES), le rhumatisme vertébral chronique (LÉRI), l'ostéomalacie (Etienne MARTIN, MAUZAL et LANCE), la cyphose hérédo-traumatique de BETCHEREW et toutes les anomalies vertébrales peuvent avoir une influence et amoindrir la résistance que peut offrir une colonne à un traumatisme.

MÉCANISME PATHOGÉNIQUE.

Nous venons de voir qu'il existait deux sortes de causes.

D'abord les fractures de causes directes dans 21 % des cas puis celles de causes indirectes dans 79 %.

1° *Causes directes.*

La fracture se produit sous l'effet d'un choc frappant directement la vertèbre dans le dos du sujet. C'est le plus souvent une fracture de l'arc postérieur qui intéresse le canal vertébral.

Si le traumatisme est considérable elle est extrêmement grave à cause des lésions médullaires importantes.

Ce mécanisme direct porte d'abord sur l'apophyse épineuse ou sur les muscles de la gouttière qui

transmettent le choc aux lames et aux pédicules. On comprend que suivant la force du mécanisme il y ait fissure, fracture ou écrasement du canal vertébral. Les lésions radiculo-médullaires dans ces cas varient de la simple compression par hématorachis, à l'hématomyélie et à la section ou écrasement complet.

2° *Causes indirectes.*

Comme nous l'avons vu elles succèdent à une chute sur la tête, le plus souvent sur le siège, ou bien à des pressions exercées sur le haut du tronc ployant la colonne en avant.

Deux mécanismes classiques expliquent leur production :

A) L'arrachement par flexion mis en évidence par CHEDEVERGNE en 1867 ;

Il prenait une colonne à laquelle il faisait subir une flexion forcée en avant. Il voyait alors que les ondulations formées par les courbures cervicales, dorsales et lombaires se mettaient sous la forme d'une courbe en arc de cercle unique, dont le centre était en avant, prolongeant en haut et en bas la courbure dorsale.

La charnière de ce mouvement se trouve au niveau de la douzième dorsale et de la première lombaire. C'est-à-dire au point d'inflexion appelé encore point de charnière, ou point de rupture.

C'est à ce niveau qu'a lieu la fracture et les ligaments n'étant pas d'une élasticité énorme, il se produit un arrachement de son insertion au sommet

de l'apophyse épineuse par le ligament surepineux.

Si la flexion continue, la crête de l'apophyse épineuse et des lames est arrachée par le ligament interepineux et le ligament jaune. Enfin le surtout ligamenteux postérieur arrache le chapiteau de la vertèbre qui se sépare en deux suivant la ligne de force qui est oblique de haut en bas et d'arrière en avant.

Ce sont des fractures obliques avec dislocation.

B) Le mécanisme de l'écrasement, étudié par Molliére (1872), Féré, Ménard (1877).

Soit une chute verticale sur les pieds ou le siège. Le corps en arrivant au sol subit un arrêt brusque.

(Pour bien comprendre le mécanisme il faut avoir devant les yeux les deux courbures en sens inverse de la colonne dorsale et lombaire et le point d'inflexion.)

Envisageons la vertèbre dans sa structure.

Il y a trois points différents.

a) La partie antérieure du corps avec la zone équatoriale;

b) La partie centrale solide, dure, comprenant la face postérieure de la vertèbre et l'arc;

c) Les apophyses.

Le corps peut tomber de deux façons :

1° Les muscles extenseurs sont contractés, la colonne est verticale. Les deux courbures sous l'effet du choc s'exagérent grâce à l'élasticité des ligaments. Un seul endroit reçoit tout le choc, c'est le point d'inflexion. Et dans la vertèbre ce choc porte sur la

partie centrale. Cette partie s'écrase et même éclate. C'est pour cela que les fractures sont fréquemment comminutives.

2° Le corps est en flexion. La courbure lombaire est plus ou moins redressée. Toutes les vertèbres lombaires pourront échapper, mais les statistiques montrent que c'est encore vers le point d'inflexion que se font le plus souvent les fractures.

D'autre part, n'oublions pas que l'articulation se fait autour du nucleus pulposus.

La structure de la vertèbre agit ici énormément ainsi que le jeu de l'articulation.

En effet dans le mouvement de flexion on peut représenter l'articulation comme un levier dont le point d'appui est sur le nucleus pulposus.

Le choc arrive facilement à écraser la zone équatoriale. La branche antérieure du levier s'abaisse, la branche postérieure formée par les lames et l'apophyse épineuse s'élève, ce qui occasionne un arrachement de l'arc postérieur par les ligaments épineux et ligaments jaunes.

Dans le premier degré des fractures par tassement les ligaments étant assez élastiques, on ne trouve cela que dans les fractures au deuxième degré.

Enfin si la flexion est encore plus forte, il se produit par bascule une fracture transverse totale.

En résumé, deux grands mécanismes se combinent plus ou moins, permettant d'expliquer la production des fractures indirectes.

1° Ecrasement simple par pression verticale;

2° Ecrasement avec arrachement par pression et flexion forcée.

DE QUELQUES MÉTHODES QUI ONT PRÉCÉDÉ ET INSPIRÉ BOHLER

1° Méthode de Rogers.

Le malade est couché, sur le ventre, dans un hamac. Donne un semblant d'hyperlordose.

2° Méthode de Davis d'Erie.

Böhler cite cette méthode qu'il avait employée auparavant et dont il conserve la position pour une réduction complémentaire lorsque la réduction n'a pas été satisfaisante par la première position.

Elle consiste à suspendre le blessé par les membres inférieurs, la face et le buste seuls appuyés sur la table. On ajoutait des pressions manuelles pour réduire la gibbosité.

Elle comprenait en plus l'anesthésie générale et la mise d'un corset plâtré.

3° Méthode de Watson Jones.

Depuis que le médecin de Liverpool a adopté les exercices préconisés par Böhler, c'est la méthode de ce dernier sans aucune anesthésie.

Böhler s'en était servie.

Donc on peut schématiser :

Böhler = Watson Jones + Schneck + Traitement fonctionnel.

4° Méthode de Klapp et Magnus.

Magnus met ses blessés en décubitus dorsal sur un matelas dur et lisse. Il fait faire des massages dès que les douleurs diminuent. On place le malade en position latérale pour masser ses muscles sacro-lombaires.

Au bout de six semaines il marche avec l'appareil de Tenfel, puis avec des cannes.

Klapp fait de même, mais, en plus des massages, lorsque le blessé peut aller à la salle de gymnastique, il y adjoint des mouvements d'extension du tronc.

Telles sont les méthodes que Böhler n'a pas manqué de connaître avant de décrire la sienne.

TECHNIQUE DE BOHLER

Ainsi donc la méthode de Böhler est la synthèse de plusieurs autres méthodes. Tous les moyens qu'il a fusionnés ont fait leur preuve, et leur symbiose a donné lieu à une technique qui est la plus pratique et la plus sûre qui soit connue actuellement.

Cette méthode a été exposée en France en 1932 par Jimeno Vidal (*Presse Médicale, Bulletin de la Société de Chirurgie*) ; par Mathieu, puis dans la traduction du livre de Böhler, par Boppe.

Nous la donnons dans son intégrité telle qu'elle ressort de ces publications.

Matériel nécessaire :

1° Une bonne radiographie de face et de profil.

2° Une anesthésie locale. Comme pour l'anesthésie rachidienne une solution de novocaïne à 1 % et des aiguilles à ponction lombaire.

3° Une table bien rembourrée pour coucher le blessé.

4° Une table pouvant être surelevée en y posant

une petite boîte rembourrée sur laquelle on posera les bras.

5° Une traction par moufles avec poulie.

6° Deux lacs d'extensions pour les pieds.

7° Du mastisol.

8° Deux coussins d'ouate ou de feutre, épais d'un doigt et de 8 à 12 cm. de grandeur.

9° Un tube de jersey de 1 m. 50 à 2 m. de long et de largeur convenable.

10° Dix à douze bandes plâtrées de 5 cm. × 20 cm. pesant chacune 500 grammes.

11° Trois aides, deux pour préparer les bandes et les atteles, un pour placer et lisser les bandes.

La réduction est effectuée 3 à 6 jours après l'accident, quand les douleurs ont disparu. Les radios et non les schémas sont placés bien en vue de l'opérateur.

1° LA REDUCTION

L'objectif principal est de redresser la colonne vertébrale, de faire disparaître l'angle produit par l'aplatissement cunéiforme du corps vertébral, de rétablir les courbures physiologiques de la colonne vertébrale altérés par le traumatisme, et de replacer dans leur direction primitive les axes de la partie supérieure et inférieure au foyer de la fracture, afin qu'ils retrouvent leur continuité normale.

Réduire, c'est faire disparaître la gibbosité et ren-

dre à la colonne vertébrale, considérée en sa totalité, sa conformation statique physiologique.

La réduction a été grandement facilitée depuis que SCHNECK a appliqué l'anesthésie locale aux fractures vertébrales.

a) *Anesthésie d'après* SCHNECK.

On place le patient en décubitus latéral; l'apophyse épineuse qui fait saillie sur la colonne vertébrale indique suffisamment le siège du traumatisme. Si elle n'est pas perceptible, la radiographie et la palpation, qui est très douloureuse au niveau de l'apophyse épineuse de la vertèbre fracturée aident à la localisation.

Sur une ligne perpendiculaire à l'axe de la colonne vertébrale et à 6 cm. de l'apophyse de la vertèbre lésée, on trace au nitrate d'argent une petite croix; celle-ci doit être marquée à droite si le blessé repose sur le côté droit, et à gauche en cas contraire, c'est-à-dire toujours sur la partie la plus basse.

Pour les vertèbres dorsales, en raison de l'inclinaison des apophyses épineuses, on doit faire la ponction deux doigts au-dessus du point marqué.

La peau et les couches musculaires qui se trouvent sur le trajet suivant lequel on doit réaliser la ponction, sont insensibilisées en injectant quelques centimètres cubes de solution de novocaïne à 1 p. 100.

Ensuite avec une aiguille à ponction lombaire on pique au niveau marqué en dirigeant cette aiguille

à un angle de 35° vers le corps vertébral fracturé. A une profondeur de 5 à 8 cm. on rencontre une côte ou une apophyse transverse. On continue à introduire l'aiguille en l'inclinant légèrement de façon à passer en rasant son bord inférieur. A 8 ou 12 cm., on constate une résistance osseuse qui correspond au corps vertébral. A ce moment-là on injecte 5 cm^3 de solution de novocaïne à 1 pour 100 et on enlève immédiatement la seringue.

Par le pavillon de l'aiguille s'écoule alors un liquide coloré, ce qui indique que l'on a trouvé l'hématome du foyer de fracture.

Dans le cas où les gouttes recueillies seraient incolores, il faut chercher à nouveau l'endroit précis. La solution ne peut s'écouler par le pavillon de l'aiguille que si l'on a introduit celle-ci en la dirigeant obliquement en haut.

Quand l'aiguille ramène la solution colorée sous un aspect sanguinolent, on reinjecte 5 cm^3 de solution à 1 %.

On ne doit employer ni des solutions de novocaïne plus concentrées, ni injecter plus de 10 cm^3. La possibilité de faire une ponction dans la dure mère, ou de provoquer des déchirures rend dangereux l'emploi de toute solution plus fortement concentrée ou de plus grandes quantités d'anesthésique.

Si l'injection a été faite dans l'hématome, le liquide injecté se répand rapidement dans tout le foyer de la fracture, de telle sorte qu'on obtient en peu de minutes une insensibilité parfaite.

b) *Réduction de la fracture.*

Si la zone fracturée est atteinte, immédiatement ou après quelques minutes, le blessé ne souffre plus; on le place alors sur le dos, on badigeonne les épines iliaques et les crêtes avec du mastisol, et on fixe les coussins d'ouate ou de feutre de 8 cm. sur 12 cm.

Puis, on place le blessé sur le ventre, on le tire en dehors de la table jusqu'aux plis inguinaux, on soulève le tronc de 25 à 30 cm. et on laisse les bras s'appuyer sur la petite boîte rembourrée. On attache les jambes sous le pli fessier et au-dessus de la cheville avec des sangles pour que le corps ne puisse glisser. L'hyperextension du tronc se fait ainsi toute seule sans toucher le blessé. Au bout de 10 à 20 m. la région lombaire se creuse à nouveau en lordose et la colonne vertébrale s'étend. Les apophyses articulaires subluxées se replacent, et les apophyses épineuses écartées se rapprochent. Comme cette position est assez difficile à supporter, on place sous le thorax une forte sangle attachée à des moufles. Dans les fractures récentes (du premier jour) les trabécules de la spongieuse tassés se déplissent, comme dans la réduction d'une fracture du calcanéum.

Dans les cas plus anciens, les disques comprimés seuls se déplissent, tandis que le corps vertébral garde sa forme en coin. Il n'y a aucun danger d'hypercorrection à cause de la résistance du puissant ligament vertébral antérieur et des muscles antérieurs (psoas, piliers du diaphragme), en arrière les

articulaires et les épineuses en contact empêchent aussi l'hypercorrection. Dès que la réduction paraît effectuée, on fait en place une radio de profil.

Si la position est bonne on immobilise par un corset plâtré jusqu'à ce que les ligaments postérieurs soient cicatrisés et que les corps vertébraux soient de nouveau capables de supporter le poids du corps.

S'il existe encore un déplacement, on attache aux deux chevilles les lacs de traction, puis on tire le blessé en dehors de la table jusqu'au niveau du cou et on élève par les pieds en tirant sur les moufles jusqu'à ce que le bassin soit suspendu au-dessus du plan de la table d'une largeur de main. La tête dépassant le bord de la table est appuyée au niveau du front sur le dossier rembourré d'une chaise, dont le malade agrippe les montants latéraux. Dix minutes après on fait une nouvelle radio de profil, si la réduction est bonne, on relâche la traction des jambes; le blessé est tiré au bord de la table jusqu'aux plis inguinaux, le tronc est surélevé et on fait le corset plâtré.

2° CORSET PLATRE

On place le tube de jersey sur la poitrine et le ventre; au-dessus de chaque épaule il est maintenu par une épingle de sûreté. On place sur la poitrine, l'abdomen et le bassin quatre bandes plâtrées qui en haut affleurent le bord supérieur du sternum et l'apophyse épineuse de la première dorsale, et en bas ouvrent la symphyse. Puis on place une attelle

plâtrée médiane de 60 cm. sur la colonne vertébrale et deux attelles latérales de 40 cm. de long de la hanche à l'aisselle. Enfin deux autres attelles de 1 m. de long renforcent les bords supérieurs et inférieurs de l'appareil. Par là-dessus on jette circulairement deux à quatre bandes au niveau du sternum et de la symphyse; l'appareil doit être particulièrement résistant en ces deux points car là se trouvent les deux points d'appui.

Aussitôt que le plâtre est durci on retourne le blessé sur le dos, ou bien on l'asseoit et on découpe le corset, en particulier sous les aisselles pour permettre le libre jeu des bras. En avant l'appareil doit atteindre le bord supérieur du sternum pour empêcher l'affaissement de la colonne; en arrière il atteint la première dorsale. En bas il descend en avant jusqu'à la symphyse, latéralement jusqu'aux trochanters. Les cuisses doivent pouvoir être fléchies d'au moins 30° pour permettre la position assise. La partie supérieure du sternum, la symphyse, le creux de la lordose sont les points d'appuis qui soutiennent la colonne vertébrale.

Sur la poitrine et l'abdomen on découpe une fenêtre de 20 à 25 cm. de diamètre; le tube de jersey rabattu en haut et en bas est fixé. Enfin on inscrit sur l'appareil la date de l'accident, de la réduction, de l'ablation du plâtre, du schéma radiographique. Si la fracture siège dans la zone thoracique supérieure, il faut prendre le cou dans l'appareil.

3° TRAITEMENT ULTERIEUR DES FRACTURES DES VERTEBRES THORACIQUES ET LOMBAIRES

Selon la gravité des déplacements, le corset reste huit à douze semaines. Tout de suite les blessés peuvent circuler et effectuer de légers travaux.

Pour empêcher l'atrophie des muscles du dos et du tronc, ils doivent faire deux à quatre fois par jour les exercices suivants :

1° 10 élévations dès bras;
2° 10 mouvements des bras en avant;
3° 10 mouvements d'abaissement des bras;
4° 10 mouvements d'élévation latérale des bras;
5° 10 flexions profondes des genoux;
6° 10 élévations du membre inférieur gauche;
7° 10 élévations du membre inférieur droit;
8° 10 élévations latérales de la jambe droite;
9° 10 élévations latérales de la jambe gauche;
10° 20 mouvements de rétropulsion des bras;
11° En décubitus ventral, 10 mouvements d'extension et de flexion du tronc;
12° 10 élévations des jambes en décubitus dorsal;
13° 10 mouvements d'élévation du tronc aux anneaux;
14° Pendant 15 à 20 minutes, porter sur la tête des sacs remplis de sable, en augmentant progressivement de 5 à 40 kilogs.

Les blessés circulent dans la pièce et dans les escaliers. Par le balancement de la charge sur la tête

les extenseurs du tronc travaillent constamment et se fortifient beaucoup plus que par le massage; si ce travail est fait systématiquement chaque jour, les blessés, à l'ablation du corset sont beaucoup plus forts qu'avant.

Si on enlève l'appareil trop tôt, il se produit un nouvel affaissement de la colonne vertébrale avec mise en tension des ligaments postérieurs (ligaments jaunes, sus et interépineux), une nouvelle subluxation des articulations vertébrales. Il se forme une cyphose ou cyphoscoliose, avec troubles permanents. Sur la face antérieure des corps vertébraux, il y aura des ostéophytes avec cals exubérants comme dans les fractures prétrochantériennes du fémur mal guéries, tandis que dans ces mêmes fractures consolidées en bonne position, le cal se développe normalement. Dans les luxations-fractures des malléoles, bien réduites et immobilisées suffisamment longtemps, on ne voit ni ossification ligamentaire, ni arthrite déformante et la marche, même chez les gens âgés, est indolore.

Dans les subluxations, au contraire, on voit des proliférations osseuses, des ankyloses, des troubles permanents. Si dans les fractures vertébrales bien réduites on immobilise suffisamment longtemps dans le corset plâtré et si, par une activité continuelle, on évite l'atrophie musculaire, les ligaments déchirés se soudent, comme partout ailleurs, les articulations vertébrales sont mobiles, les corps vertébraux peuvent supporter la charge du corps. La colonne ver-

tébrale devient élastique, susceptible de supporter de lourdes charges.

Si la réduction a été tardive, les corps n'ont pu reprendre leur forme, mais les disques se développent relativement beaucoup et les ligaments soudés en arrière maintiennent la colonne vertébrale.

Après enlèvement du corset, tout autre corset de soutien est non seulement inutile, mais encore nuisible.

Pour les personnes âgées faisant peu d'exercices, on peut prescrire pour quelques semaines un corset de soutien, comme dans les fractures des malléoles, on fait porter une semelle pour pied plat.

4° FAUTES DU TRAITEMENT

1° Ne pas pratiquer la réduction : la consolidation se fera en mauvaise position avec troubles statiques permanents;

2° Ne pas immobiliser de façon durable et ininterompue; il se produit alors de nouveaux déplacements;

3° Employer des corsets plâtrés rembourrés. On ne peut pas obtenir ainsi une immobilisation suffisante.

4° Immobilisation trop courte : il se produit un nouvel affaissement des corps vertébraux encore mous;

5° Négliger les exercices : d'où atrophie musculaire et raideur durable.

Böhler y ajoute : réduire sous anesthésie générale. Est-ce réellement une faute ? Certains auteurs français ont préconisé ce genre d'anesthésie (Bazy, etc...).

Nous verrons plus loin ce que nous en pensons.

5° TRAITEMENT DES FRACTURES AVEC PARALYSIES

Dans les fractures avec paralysie partielle ou totale, la réduction et le maintien sont beaucoup plus importants que dans les fractures sans paralysie, car la paralysie par compression due à un fragment déplacé, ne peut naturellement retrocéder qu'après la réduction des fragments.

Il faut donc réduire le plus tôt possible et non pas au bout de quelques jours, comme dans les fractures sans paralysie. La réduction sous anesthésie locale, sans traction, sans pression manuelle est inoffensive; elle ne peut qu'être utile, car elle rétablit le calibre du canal vertébral ou des trous de conjugaison.

Certes, on ne réussit pas toujours la réduction des fragments qui causent la compression, mais on y réussira souvent. En particulier, ces cas rares où, sans fractures les disques sont écrasés avec énucléation postérieure du « Nucleus pulposus » soulèvent le ligament postérieur et comprimant la moelle (Dandy) sont favorablement influencés par l'hyper-

extension de la colonne vertébrale; l'espace intervertébral augmente en effet en position d'hyperextension, ce qui fait diminuer la saillie, cause de la paralysie.

Dans les fractures avec paralysie partielle, il convient surtout de procéder exactement comme dans les fractures sans paralysie, c'est-à-dire, de réduire sous anesthésie locale et de mettre immédiatement un corset plâtré.

Nous avons ainsi vu des paralysies vésicales ou des paralysies isolées du sciatique disparaître en quelques heures.

Dans les fractures avec paralysie complète, il ne faut pas mettre de corset à cause de la très grande tendance aux escarres. Après réduction, le mieux est de coucher les malades sur un lit plâtré et de les maintenir en extension continue. Nous sommes d'autant plus en droit de réduire en cas de paralysie complète que grâce à l'anesthésie locale, les douleurs, parfois très vives, disparaissent, et que ces douleurs causées par la compression des racines cessent après réduction.

Il ne faut pas *réduire les cas qui*, par suite d'autres lésions graves, présentent un état général très mauvais avec menace de mort à brève échéance.

QUELQUES VARIANTES DE LA MÉTHODE

Si, à part l'école suisse ou allemande, tout le monde est d'accord sur l'intérêt que présente la réduction, il n'en est pas de même pour la façon de procéder.

A) La Position.

Deux positions sont employées à l'heure actuelle: le procédé de Watson Jones, utilisé par Böhler, et celui de Dandridge, repris successivement par Sénèque et Sicard, par Bazy et par Schotte.

I. *Dans le décubitus ventral.*

Procédé de Kornetz : il maintient le malade par une solide bande en Y. Les deux branches jumelles prennent appui depuis les clavicules, sur les deux hémithorax, les deux hypocondres, les fosses ilia-

ques et viennent se réunir entre les cuisses où elles forment alors la boucle unique de l'Y qui est fixée sur la table. C'est presque le procédé du hamac de Rogers. Lafaille emploie sur le conseil de Bazy et Strohl une sangle en toile percée de deux orifices latéraux pour les bras.

II. *Décubitus dorsal.*

C'est le procédé de Dandridge et Stimson, repris par Schotte, Bazy, Sénèque, Huet, etc...

Ils reprochent au décubitus ventral :

a) De ne pas permettre une anesthésie convenable, la position donnée au blessé étant pénible.

b) La lordose n'est pas élective.

c) Il ne permet pas de réduire les écrasements unilatéraux.

Le décubitus dorsal aurait, au contraire les avantages suivants :

a) Il permet une anesthésie adéquate (générale ou rachidienne.

b) Il assure une lordose élective.

c) Il permet de réduire les écrasements unilatéraux.

d) Il peut être appliqué sans arrière-pensée car la lordose peut être dosée.

Voici la technique de Schotte perfectionnée par Sénèque, Sicard et Nicolas :

« Le blessé est allongé sur une table de Ducroquet, la partie moyenne du tronc maintenue par une pile d'oreillers. Une sangle de toile résistante, de

quinze centimètres de large est glissée sous la région dorso-lombaire et on élève celle-ci progressivement grâce à l'appareil de SAYRE. Ainsi le blessé se trouve suspendu en lordose élective.

Mais il y a des écueils; SCHOTTE, lui-même, a eu des cas avec escarres au point électif dues à la pression de la sangle.

D'autre part, comme le dit GRINDA, il y a une erreur de principe. On agit sur le sommet de la cyphose et non sur les branches du levier. D'ailleurs, la tension exercée sur le ligament antérieur, qui est un des principaux facteurs de la réduction, n'agira pas plus ici, et la courbure lombaire ne sera pas régulière; par conséquent, la position ne sera pas excellente.

Quant à la plus grande commodité pour l'anesthésie générale, elle ne peut être mise en doute. Mais c'est là une question plus particulière qui se pose, que nous allons discuter.

B) L'ANESTHÉSIE.

L'anesthésie locale est la seule employée par BÖHLER. Certains auteurs (BAZY, SCHOTTE, DUNLOP et PARKER) ont repris les idées de DAVIS et de DANDRIDGE et, comme nous venons de le voir, ont employé le décubitus dorsal pour donner plus commodément l'anesthésie générale.

Ils pensent que l'anesthésie locale ne procurera pas la résolution musculaire complète, qu'elle est de

plus difficile à réaliser et que la position infligée au malade est pénible à supporter.

On exagère un peu. Ce n'est pas parce que le blessé est obligé de rester un quart d'heure ou un peu plus dans la position ventrale, que l'on doit la rejeter. Il ne faut pas dire non plus qu'elle est trop difficile à réaliser. Quant à la résolution musculaire, qui n'est pas complète, elle n'est pas toujours nécessaire, comme le prouvent les observations de Watson Jones, de Sénèque et Schotte lui-même.

Cependant, nous reconnaissons qu'une résolution musculaire complète ne nuit en rien à la réduction, bien au contraire, et on ne l'obtient pas totalement, même en essayant de faire une anesthésie musculaire bilatérale. En effet, il est presque impossible d'anesthésier des masses musculaires importantes comme celles des gouttières vertébrales.

Pour obtenir cette résolution musculaire dans un cas où elle était très nécessaire — la fracture datant d'un mois — notre Maître, le Docteur Phélip, a fait une anesthésie rachidienne à la syncaïne. La résolution musculaire fut complète et la réduction en position ventrale fut bonne (Obs. VI).

Si ce genre d'anesthésie avait été employé dans le décubitus dorsal (Schotte), nous n'avons pas trouvé dans la littérature de ces dernières années de cas publié pour la position ventrale.

Elle a l'avantage sur l'anesthésie générale de ne pas comporter la phase d'excitation de cette dernière et de ne pas donner lieu à des risques de complications pulmonaires.

Ce sont ces deux raisons qui peuvent empêcher l'emploi de l'anesthésie générale. Mais nous croyons qu'il n'y en a aucune qui puisse s'élever contre l'emploi de l'anesthésie rachidienne qui en présente ici tous les avantages et permet une réduction excellente.

C) Verrouillage.

Une autre question a été envisagée au cours de ces dernières années : c'est celle du verrouillage par une greffe d'Albee après la réduction de la fracture.

Schotte conseille de faire pendant quelques temps un traitement fonctionnel et d'appliquer le verrouillage ensuite.

Duval, Lenormant pensent qu'il y a lieu de verrouiller la fracture dans le mois qui suit le redressement.

Boppe, Mutel et Rousseaux préfèrent attendre le deuxième mois.

Danis et Beube pensent qu'il faut le faire aussitôt après la réduction à travers une petite fenêtre taillée dans le plâtre.

Pour Böhler, ce verrouillage est considéré comme une faute.

Nous pensons qu'il peut être nécessaire dans certains cas chez les gens âgés ou à musculature déficiente, mais qu'il est inutile dans la plupart des cas.

Pour aucun de nos blessés nous n'y avons recouru.

MÉCANISME DE LA RÉDUCTION PAR HYPEREXTENSION

1° Réduction et Désengrément.

Sous l'effet de la position en hyperextension que se passe-t-il ?

a) *Dans toute la colonne* la mise en hyperextension a pour résultat d'augmenter la lordose lombaire. La courbure de la colonne dorsale fixée par les côtes variant très peu, l'axe d'appui est transporté en arrière. Et ainsi le premier temps de la lordose produit dans les articulations intervertébrales, voisines du point d'inflexion et, par suite, dans les articulations adjacentes, un mouvement d'extension qui a pour effet d'antepulser le noyau gélatineux en même temps que l'espace antevertébral tend à s'aggrandir. Mais ce mouvement est limité en arrière par l'arc postérieur et l'anneau fibreux. C'est l'inverse de ce qui se produit dans le mouvement de flexion forcée que

nous avons vu dans le mécanisme pathogénique de la fracture.

Résultat : L'axe de soutien étant transporté en arrière, le point d'appui est au niveau des articulations latérales, ce qui supprime en même temps la subluxation des articulations apophysaires.

b) *Au niveau du corps vertébral fracturé* il se passe ausi le phénomène inverse de celui qui a lieu dans la flexion forcée. Il faut penser au système de l'articulation à rotule, avec ses deux branches de levier :

Deux forces agissent sur le corps vertébral par l'intermédiaire du ligament commun extérieur. La première représentant la traction de toute la colonne supérieure à la vertèbre fracturée, dirigée vers le haut, ayant son point d'attache sur l'angle antéro-supérieur et, par l'intermédiaire du disque, sur toute la face supérieure de la vertèbre. La seconde dirigée en sens inverse représentant la traction de toute la colonne inférieure, ayant son point d'attache à l'angle antéro-inférieur et sur toute la face inférieure.

Ces forces se transmettent à l'intérieur du corps par les deux faisceaux obliques supérieur et inférieur.

La zone équatoriale se désengrène et la réduction s'effectue.

Ainsi, en même temps se produit un mouvement de ciseaux qui rapproche les deux fragments des apophyses épineuses. Ce mouvement est appuyé par la pression de l'arc postérieur qui se referme.

2° Déplacement de l'axe de soutien.

Cependant, le ligament antérieur commun qui est adhérent à la face antérieure de la vertèbre par ses fibres courtes limite le mouvement, et, par ses fibres longues, modèle la courbe de la colonne d'une façon régulière.

Ainsi, théoriquement la colonne vertébrale a repris sa position anatomique, mais en lordose exagérée, ce qui a pour effet de porter l'axe de soutien un peu en arrière, c'est-à-dire sur les apophyses articulaires.

On peut donc conclure que la position d'hyperlordose donnée assez tôt au blessé amène :

Une réduction et une restauration du corps fracturé.

Une réduction des subluxations des articulations latérales.

Un rétablissement de la statique vertébrale.

Action de l'Anesthésie.

On sait l'importance qu'a pris en chirurgie, l'anesthésie locale. Il n'y a qu'à voir dans un service le nombre d'interventions que l'on peut faire avec elle et dans toutes les branches. En particulier, depuis Leriche, dans la réduction des fractures, on l'em-

ploie de plus en plus pour anesthésier le foyer fracturé.

C'est cette façon d'agir que SCHNECK a utilisée dans le cas des fractures de la colonne vertébrale.

En même temps, il faut une anesthésie des muscles de la gouttière.

Ainsi, la réduction est facilitée grâce à un relâchement des muscles extenseurs due surtout à l'absence de douleur qui ne stimule pas leur contraction.

ACTION DU TRAITEMENT FONCTIONNEL.

Nous avons vu quelle importance KLAPP, MAGNUS, et l'école Suisse attachent au traitement fonctionnel. Ils lui donnent la plus grande place, et disent même que c'est là le seul et vrai traitement des fractures de la colonne vertébrale, la réduction étant dérisoire.

Ils sont à l'extrême de ceux qui se contentent de poser un appareil plâtré, après réduction, sans faire faire d'exercices.

Evidemment, le traitement fonctionnel a lui aussi ses adversaires : SCHANZ s'oppose aux manœuvres lorsqu'il y a lésions du disque : « Les plus grandes fautes dans le traitement de ces cas sont les exercices de gymnastique. »

« In medio stat veritas. » Il ne faut rien exagérer et comprendre que ces deux choses sont bienfaisantes et se complètent. La réduction sans traitement fonctionnel est vaine; car tous les muscles du corps

s'atrophient pendant les trois ou quatre mois de repos. Or, l'insuffisance des muscles extenseurs de la gouttière vertébrale fait perdre l'équilibre du sujet qui, pour le retrouver, a tendance à se pencher en avant. Ainsi, il se produit le contraire de ce qu'on a recherché dans la réduction. En même temps cela entraîne l'apparition d'une cyphose.

Par ailleurs, le traitement fonctionnel sans réduction n'est pas logique, malgré les quelques bons résultats qu'il a pu donner aux auteurs Suisses et Allemands. Que diriez-vous d'un chirurgien qui mettrait un appareil de DELBET sur une fracture de DUPUYTREN non réduite ? De même ici on empêcherait la colonne de reprendre sa statique normale. C'est pourquoi il faut toujours commencer par réduire et ensuite ne pas ignorer le traitement fonctionnel dont l'importance est grande et l'action certaine.

Pour rétablir la statique vertébrale il faut même développer les muscles qui y aident. Car, d'après SCHANZ, MICHEL, MUTEL et ROUSSEAUX, la résistance et le développement des muscles abdominaux et de lagouttière vertébrale sont de première importance.

D'autre part, LUCAS CHAMPIONNIÈRE a montré qu'une petite mobilité est un facteur favorable de réparation osseuse. A chaque mouvement, il se produit entre les deux fragments de la fracture une sorte de frottement qui aiderait à cette récalcification.

L'action sur le corps vertébral est aussi excellente.

Cela résulte de son architecture. Nous avons vu que les faisceaux obliques lui transmettent l'action

des muscles de la gouttière. Ces faisceaux, qui sont autant de lignes de forces fixées sur les faces supérieures et inférieures aident à l'amélioration de la réduction.

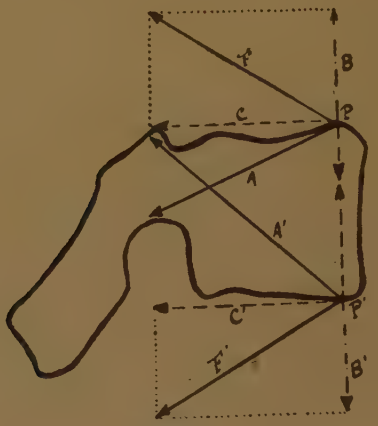

Fig. 2.

En effet, faisons un peu de mécanique :

Prenons une ligne de force quelconque A (cf. fig. 2). Dans ce système, l'une verticale est annulée par une force de sens contraire égale, venant d'un système semblable A' de l'autre faisceau. L'autre horizontale C, qui transmet l'action des muscles, tend à attirer en arrière son point d'attache P; mais en ce point il y a une autre ligne de force B. résultant de la mise en hyperlordose de la colonne, qui se conjugue avec la ligne de force horizontale et forme un nouveau système qui donnera une résistance oblique F, tirant en haut et en arrière la face supérieure, du corps vertébral. Pour un point P', symétrique de P, et une ligne de force A' symétrique de A, nous au-

rons un autre système F' qui tendra à tirer en bas et en arrière la face inférieure.

Ces deux systèmes tendront ainsi régulièrement et à chaque exercice agissant sur les muscles de la gouttière, à déplisser le tassement vertébral (cf. fig.).

Donc, non seulement le traitement fonctionnel aide au rétablissement de la statique vertébrale, à la récalcification, mais encore il continue la réduction.

Enfin, il ne faut pas oublier l'importance qu'ont certains petits faits sur le sujet : son appétit est augmenté, ses selles sont normales, le sommeil est bon; son moral et ses forces sont améliorées.

Ainsi, le traitement de Böhler est efficace tant au point de vue psychique qu'au point de vue physique.

INDICATIONS DU TRAITEMENT

Tous les chirurgiens sont d'avis que le jour où le diagnostic des fractures de la colonne sera fait assez tôt et le blessé traité convenablement dès le début, il y aura un grand pas de fait et les séquelles de ces fractures deviendront de plus en plus rares. Il est vrai que ce sont là les principales conditions nécessaires à un bon résultat. Mais la façon d'agir variera suivant les cas :

Il est certaines fractures avec signes nerveux qui ont tout avantage à être traitées par la méthode de Böhler : ce sont celles dont les troubles sont dus à la compression. La réduction dans ces cas-là sera miraculeuse.

Les résultats seront bons également quand nous aurons à traiter une fracture dorso-lombaire récente et sans symptômes médullaires.

Mais il existe des fractures où la méthode de Böhler est contre-indiquée. Sans parler de celles qui s'accompagnent de section de la moelle ou d'hématomyélie, où tout traitement quelqu'il soit est

voué à l'échec, les fractures dues à une hyperextension ne sont évidemment pas améliorées par le même mécanisme qui a produit les lésions. D'ailleurs, elles sont très rares.

Voyons, par ailleurs, comment nous agirons suivant la date de l'accident. Nous pouvons envisager deux sortes de fractures : celles qui sont récentes (elles datent de moins d'un mois) et les fractures anciennes (plus d'un mois).

1° Les Fractures récentes.

On doit leur faire une réduction, car ici le résultat sera excellent.

Plus le traitement sera précoce, plus la réussite de la réduction sera grande : le désengrènement étant plus facile. A mesure que la fracture vieillira, la consolidation se produisant, la réduction sera plus difficile.

Cependant, jusqu'à un mois il ne faut pas hésiter à employer la méthode Böhler, en faisant varier le choix de l'anesthésie, comme dans notre observation VI.

Quant aux fractures avec signes de compressions nerveuses, elles doivent être réduites le plus vite possible. C'est presque une urgence, car de la rapidité de la réduction dépendra le retour *ad integrum* des réflexes nerveux.

Dans celles accompagnées de fractures de cuisse

du bassin, qui commandent le repos au lit, on ne manquera pas de faire de la lordisation.

2° Fractures anciennes.

Lorsqu'une fracture datera de plus d'un mois, les chances de succès seront en fonction inverse de son âge. On a signalé des réductions vieilles de trois mois, c'est pour cela que nous jugeons utile de faire tout de même un essai de réduction à la rachianesthésie (méthode du Docteur Phélip) et de verrouiller obligatoirement avec un greffon.

Tous les auteurs sont du même avis à ce sujet (Böhler, Davis, Mathieu).

D'ailleurs, on a dit que si la vertèbre ne se désengrenait pas, le disque s'élargissait et était souvent le siège de néoformations osseuses consolidant souvent ces fractures avec une statique normale de la colonne vertébrale.

Et si le succès ici est moins brillant que pour une fracture récente, il ne faudra trop rien dire. Ce sera déjà quelque chose d'avoir fait acte de traitement.

COMMENT NOUS AVONS PROCÉDÉ

Nous avons donné intégralement plus haut la technique de BÖHLER.

Comme nous n'avons pas suivi à la ligne sa méthode nous contentant d'en garder les grands principes :

— réduction en hyperlordose à l'anesthésie locale,

— immobilisation dans un corset plâtré,

— traitement fonctionnel,

il nous faut, avant de rapporter nos observations, dire les quelques détails qui nous en écartent.

Voici comment, notre Maître, le Docteur PHÉLIP, nous a toujours fait procéder :

AVANT LA RÉDUCTION.

Dès l'arrivée du malade et après examen, nous le mettons sur lit dont on a enlevé les oreillers et le traversin, laissant juste un coussin sous la tête. On

lui glisse sous la région dorso-lombaire un autre coussin ou un drap roulé, d'une épaisseur d'au moins 15 cm., ce qui a pour effet de mettre la colonne en lordose. C'est le procédé de la réclination ou lordisation (FRŒLICH) employé par MALGAIGNE. En même temps, on lui fait une injection de morphine.

Après radiographie de face et de profil et après disparition des symptômes de choc, on réduit sa fracture.

La Réduction.

Pour cela, nous avons employé la méthode de BÖHLER :

Les deux tables d'inégales hauteur;

La sangle passée sous les aisselles, tenue par une poulie;

Le décubitus ventral;

L'anesthésie fut faite quatre fois (Obs. 1, 2, 3, 4) suivant la technique de SCHNECK.

Pour l'observation 5 nous ne fîmes aucune anesthésie; seulement une piqûre de morphine.

Quant à la sixième, dont la fracture datait presque d'un mois, le Docteur PHÉLIP lui fît une rachianesthésie à la syncaïne.

L'Immobilisation.

Elle est faite dans un corset plâtré.

On met un chandail au blessé, par dessus lequel on enroule des bandes plâtrées en insistant surtout

en haut, sous les aisselles, sur le sternum et en bas sur la symphyse pubienne. Ensuite, on plaque deux plastrons plâtrés taillés sur mesure, l'un sur la face ventrale, et l'autre sur la face dorsale se rejoignant sur les côtés. On termine en enroulant de nouvelles bandes plâtrées tout autour en insistant toujours sur les points de support.

Lorsque le plâtre est sec, on lui donne la forme qui permet de faire les différents exercices.

Traitement fonctionnel.

Nous laissons le blessé couché pendant deux jours. Le deuxième jour on commence à lui faire faire au lit quelques mouvements d'élévation et de flexion des bras et des membres inférieurs.

Lorsque le corset est bien sec et suivant les cas, on peut faire lever le blessé dès le troisième jour et lui faire commencer aussitôt ses exercices. Nous employons les mêmes mouvements que Böhler.

Les Incidents.

En faisant ainsi, nous n'avons jamais eu d'accidents. Toutes les réductions ce sont bien effectuées et sans ennuis. D'ailleurs, la sangle que nous avions employée après la première observation améliore beaucoup la position du malade.

Nous n'avons jamais eu de syncopes.

Cependant, nous devons signaler certains incidents d'ordre abdominaux ou vésicaux.

Ils ont déjà été notés par DUNLOP et PARKER. Ce sont des nausées, des vomissements, pendant deux ou trois jours. Chez un de nos blessés nous avons aussi noté une rétention d'urine qui a duré deux jour. Ces incidents semblent liés à un trouble du sympathique.

En tous cas, nous n'avons observé aucune aggravation.

Nous sommes d'accord en cela avec à peu près tous les auteurs (DAVIS, W. JONES, etc...).

Ces quelques incidents ne doivent jamais occasionner la moindre hésitation pour faire employer un traitement qui a fait ses preuves et dont les risques sont à peu près nuls.

DURÉE DU TRAITEMENT

BÖHLER n'a pas fixé d'une façon aussi mathématique que le reste, le temps que doit durer le traitement ni même le temps d'immobilisation. Il dit simplement que dans les fractures d'un petit coin antéro-postérieur le corset doit être enlevé au bout de six à sept semaines.

Jimeno VIDAL déclare plus clairement : « Il faut conserver l'immobilisation jusqu'à consolidation complète », et il fixe à douze semaines le minimum dans les cas bénins avec petite déviation primitive.

Dans les aplatissements cunéiformes accentués

avec grande déviation il conseille : « Seize, dix-huit semaines et même davantage. Cette immobilisation prolongée n'offre par ailleurs pas le moindre danger, si nous n'oublions pas le troisième principe fondamental de la thérapeutique des fractures : « le traitement fonctionnel », comme le déclare BÖHLER. »

Nous sommes totalement de son avis et nous avons laissé sept mois le corset à l'un de nos blessés qui avait une fracture assez importante.

C'est l'avis aussi de VORSCHÜTZ, qui conclut à la nécessité du port prolongé du corset de trois à cinq mois suivant la gravité de la fracture.

Par ailleurs, on connaît la classique autopsie de BALTHAZARD. Sept mois après une fracture ignorée de la colonne il a constaté que les vertèbres D^{10} et D^{12} étaient aplaties en avant et en arrière, mais davantage en avant, qu'elles étaient parfaitement consolidées et que leur tissu était devenu dense. Donc, il est inutile de laisser le corset plus de sept mois.

BÖHLER, il est vrai, reconnaît que : « Une fracture de la colonne vertébrale non réduite est soudée en six semaines, une colonne vertébrale redressée en dix ou quatorze au minimum. »

Mais l'important est d'obtenir une bonne statique vertébrale. Qu'importe quelques semaines ou quelques mois de plus si l'os est bien consolidé et restauré, si bien que PARKER et DUNLOP peuvent dire : « Dans plusieurs exemples l'architecture normale a été si complètement restaurée que le siège de la fracture ne peut être retrouvé. »

Donc, avec tous les auteurs (Böhler, Watson Jones, Dunlop et Parker), nous ne craindrons pas d'immobiliser cinq, six ou sept mois s'il le faut, suivant le degré de la fracture que nous aurons eue.

On évite ainsi de faire un deuxième plâtre que nécessite parfois le psychisme du blessé.

OBSERVATIONS

1° Chevalier (P.), agriculteur, 34 ans, fracture de L^4, réduite cinq jours après son accident. Plâtre enlevé au bout de trois mois.

2° Gervon (L.), agriculteur, 59 ans, tassement de L^4, réduit sept jours après son accident. Plâtre enlevé au bout de sept mois.

3° Durif (R.), couvreur, 33 ans, fractures de D^{11} et D^{12}, réduites quinze jours après son accident. Plâtre enlevé au bout de cinq mois et demi.

4° Lein (J.), 20 ans, cultivateur, fractures de L^2 et L^3, réduite le dixième jour après son entrée, plâtre enlevé au bout de six mois.

5° Monnier, journaliste, 42 ans, fracture de D^{12}, plâtré un mois après son accident; plâtre enlevé fin décembre, au bout de quatre mois.

6° Beaudran (F.), 27 ans, manœuvre, fracture de L^2, plâtré un mois après son accident; plâtre enlevé au bout de quatre mois.

OBSERVATION I

CHEVALIER (Pierre), âgé de 34 ans. Cultivateur.

Histoire de l'accident. Le 27 juin 1934, CHEVALIER tombe d'un arbre, sur le siège. Après 10 minutes pendant lesquelles il ne peut bouger, il fait 50 mètres, retombe, mais ne peut plus se relever.

Il entre le 29 juin à l'hôpital.

Examen à l'arrivée. A son arrivée CHEVALIER se plaint de douleurs dans toute la colonne dorso-lombaire avec maximum vers L. Il présente à ce niveau une légère gibbosité. Son abdomen est ballonné. Il a une paralysie de son intestin avec anurie complète. Les réflexes rotuliens et achiléens sont vifs, surtout exagérés à droite.

Réflexes crémastériens normaux.

Pas de zones d'anesthésie.

TRAITEMENT. — On le couche sur un lit à plat avec un gros coussin sous la région dorso-lombaire.

Le lendemain, il urine tout seul. A la suite d'une injection de prostigmine et d'un lavement, il évacue ses gaz et ses matières. La radio faite de face et de profil montre un tassement en forme de coin de la première lombaire (fig. 3 et 4).

Cinq jours après son accident, après réduction de la fracture, avec anesthésie locale à la novocaïne de ses muscles de la gouttière vertébrale et de son foyer de fracture, on le met dans un corset platré en hyperlordose. (Méthode de BÖHLER).

Le lendemain on commence à faire faire au blessé dans son lit des mouvements de flexion et d'extension des jambes et des bras. Le dixième jour il se lève, il

Fig. 3.

Fig. 4.

Avant la réduction.

Fig. 5.

Fig. 6.

Après la réduction.

Observat. I. — Chevalier (P.) (fract. de L_4).

marche seul et fait ses mouvements d'exercices physiques.

Le quinzième jour, il retourne chez lui.

Depuis, nous l'avons revu :

Le 23 août (56 jours après son accident). Il a engraissé, il marche seul, et fait régulièrement deux fois par jour ses séances de gymnastique. Entre temps, il vaque aux différents travaux de ménage et de jardinage.

Le 19 septembre. Il va très bien et se déclare très satisfait. Il ne ressent plus aucune douleur et fait tout son travail sans fatigue. Il pioche, labouré, sans se sentir mal à l'aise.

Le 28 septembre. On lui enlève son platre. Cela faisait 90 jours qu'il l'avait. Un peu surpris de ne plus se sentir soutenu, CHEVALIER regagne tout de suite son lit sans aucune aide.

Le lendemain, à l'examen, on note une mobilité parfaite du tronc dans la flexion avant. Les mouvements de flexion latérale sont un peu plus difficiles.

On lui conseille des mouvements d'assouplissement.

Le 7 novembre. CHEVALIER vu de dos ne présente aucune gibbosité. Au début il se sentait un peu moins bien que dans l'appareil plâtré. Maintenant tout va bien.

Les mouvements de flexion latérale ne sont pas douloureux. Les réflexes rotuliens et achiléens sont normaux.

La radio montre la réduction de la fracture (fig. 5 et 6).

Le 6 septembre 1935. CHEVALIER déclare qu'il va très bien. Il travaille sans ressentir aucune douleur et peut porter des fardeaux de 100 kgs. A l'examen on ne note aucune gibbosité. Mobilité parfaite de toute la colonne. Réflexes normaux, guérison fonctionnelle complète.

OBSERVATION II

GERVON (Louis), 59 ans. Cultivateur.

Histoire de l'accident. Le 6 février 1935, il fait une chute, en arrière d'une hauteur de 3 mètres, sur le siège. Reste 5 minutes dans l'impossibilité de faire aucun mouvement. Fait 10 mètres en se traînant puis se trouve mal.

Il entre à l'hôpital le 8 février.

Examen à l'arrivée. Il se plaint d'une vive douleur dans le rachis dorso-lombaire.

Face cyanosée.

Vomissements nombreux, d'aspects bilieux, avec arrêt complet des gaz et des matières. Son abdomen est ballonné, avec météorisme.

Il urine seul et normalement.

A la percussion et palpation du rachis la douleur a son maximum au niveau de D_{12} et L_1. On note une légère gibbosité de cette région.

Réflexes : rotuliens : légèrement exagérés à gauche. Achiléens abolis. Crémastérien diminué. Pas de Babinski, ni de clonus.

Légère hyperesthésie cutanée de la face interne des membres inférieurs.

Evolution : On couche le blessé à plat dans son lit avec un coussin sous la colonne dorso-lombaire.

Contre sa paralysie intestinale on lui fait Prostigmine et injections intraveineuses de sérum salé hypertonique à 10 %. Cela produit un arrêt des vomissements et l'évacuation de quelques gaz. Une

Fig. 7.

Fig. 8.

Avant la réduction, le 9 février 1935.

Fig. 9.

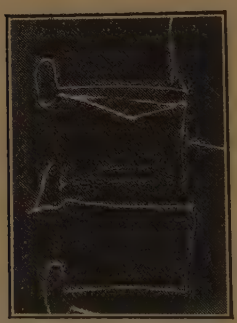

Fig. 10.

Après la réduction, le 15 février 1935.

Observat. II. — Gervon (L.), 59 ans (frac. de L_1 et un coin de D_{12}).

radio faite de face et de profil montre un tassement de L_1 en forme de coin, avec éclatement de la vertèbre.

Le 2, son abdomen est moins ballonné. Il est allé à la selle.

Le 13, on le met dans un corset plâtré en hyperlordose après réduction et anesthésie locale de Schneck.

Dès le lendemain il s'asseoit dans son lit pour manger et se lève pour aller à la selle.

A partir du 17 il se lève de 9 heures à 12 heures et de 15 heures à 18 heures.

Il fait ses mouvements le matin et le soir, mais il paraît peu enclin à les faire régulièrement.

Il retourne chez lui le 23.

A l'examen ce jour-là, nous avons trouvé :

Des réflexes crématériens normaux; des réflexes rotuliens un peu vifs; des réflexes achiléens : aboli à droite, normal à gauche.

Il a été revu en juin et en août. Nous avons eu chaque fois l'impression qu'il ne faisait pas bien régulièrement ses mouvements. Cependant il a recommencé à travailler, mais il se sent moins fort qu'auparavant.

Pour cette raison, on ne lui enlève son corset que le 20 septembre, c'est-à-dire au bout de 7 mois.

Dès le lendemain il se sent mieux et est content d'être débarrassé de « cette carcasse ».

Une radio montre une assez bonne réduction qui s'est maintenue après l'enlèvement du corset.

Revu le 14 octobre. A l'examen on note :

Une bonne mobilité de la colonne vertébrale en flexion et en extension.

Cependant il souffre encore sur toute la face externe de la cuisse gauche.

OBSERVATION III

DURIF (R.), 33 ans. Couvreur.

Le 23 février DURIF tombe d'un toit d'une hauteur de 8 mètres sur le siège. Perte de connaissance complète. Il est transporté à l'hôpital encore en état de choc.

Examen à l'arrivée. Il présentait à son arrivée des plaies multiples du crâne et des membres; une luxation du pouce et de l'index de la main droite, une fracture transversale du tibia au 1/3 supérieur, et une fracture du sternum gênant beaucoup la respiration.

On note en plus une forte douleur du rachis que l'on situe au palper au niveau de D_{11} et D_{12}.

Après pansement, on couche le blessé à plat avec un coussin sous la région dorso-lombaire.

Il urine seul mais présente une paralysie intestinale. On lui fait du sérum hypertonique.

Les réflexes abdominaux sont normaux; les réflexes cresmastériens sont diminués, surtout à gauche; les réflexes rotuliens sont un peu vifs.

Pas de Babinski, ni de clonus, légère hyperesthésie cutanée. Lenteur de la sensibilité au chaud et au froid aux membres inférieurs.

Une radio de face et de profil montre un tassement de D_{11} et D_{12} en coin, avec écartement latéral des fragments.

Le 4 mars on lui met un appareil de Delbet pour sa fracture de jambe.

Le 9 mars après anesthésie du foyer à la Schneck, anesthésie bilatérale de ses muscles de la gouttière et après réduction on lui met un platre en hyperlordose.

L'opération se passe très bien. On note seulement à la suite, qu'il a le ventre ballonné avec arrêt des matières; mais au bout de deux jours, tout redevient normal.

Il commence le troisième jour à se lever et fait quelques mouvements de flexion; mais gêné par sa jambe il ne peut pas tous les faire.

Il est revenu le 2 avril. Il marche de mieux en mieux, fait même quelques travaux.

Le 22, on lui enlève son appareil de Delbet.

Il fait alors régulièrement ses exercices et même quelques travaux.

Le 18 juillet il va bien, fait régulièrement ses exercices et s'occupe à certains travaux ménagers et champêtres.

Il a même travaillé à battre du blé, ce qui est assez pénible.

On lui enlève son plâtre le 26 juillet.

On note le lendemain, à l'examen, une mobilité de la colonne en flexion antérieure, latérale, en extension et en rotation parfaite.

Les réflexes achiléens et rotuliens sont normaux.

Revu le 14-10-35 : L'examen révèle le même résultat.

Une radio faite de face et de profil montre que la réduction s'est bien maintenue.

Fig. 11.

Fig. 12.

Observat. III. — Durif (L.), 33 ans (fract. de D_{11} et D_{12}), le 25 février 1935.

Fig. 13

Fig. 14.

Observat. IV. — Lein (J.), 20 ans (fract. de L_2 et L_5), le 6 mai 1935.

OBSERVATION IV

LEIN (Joseph). Cultivateur à Gannat. 20 ans.

Histoire de l'accident. Le 28 avril 1935, LEIN tombe d'un arbre d'une hauteur de 2 mètres sur le dos. Après sa chûte il ne peut ni se lever, ni faire aucun mouvement. On le transporte chez lui. Le Docteur lui ordonne le repos complet au lit.

Il a une incontinence complète d'urine et de matières.

Il entre à l'hôpital sur le conseil de son médecin le 5 mai 1935.

Examen à son arrivée. A l'inspection, on constate la présence d'une gibbosité au niveau de la deuxième vertèbre lombaire.

La percussion des apophyses épineuses décèle une zone douloureuse de toute la portion lombaire de la colonne vertébrale avec des maxima au niveau de L_2 et L_5.

Système nerveux : réflexes rotuliens abolis; réflexes cutanés plantaires se font en extension; réflexes crémastériens et abdominaux normaux.

La sensibilité thermo-analgésique des membres inférieurs et de l'abdomen semble diminuée.

Il n'y a plus incontinence, ni rétention des urines ou des matières.

L'examen radiographique montre une fracture cuneiforme de la deuxième lombaire et un tassement de la cinquième lombaire.

Diagnostic : fracture de la colonne vertébrale au

niveau de L_2 et L_3. Corset plâtré le 10 mai 1835. Après anesthésie locale à la novocaïne du foyer de fracture de L_2 et des muscles vertébraux, on place un corset plâtré, le malade étant en hyperextension.

Cette dernière est obtenue grâce à la position du malade en porte à faux sur deux tables d'inégale hauteur, celle de la partie supérieure étant la plus élevée.

Le 14-10 on lui enlève son corset plâtré.

Il se lève seul et va à la radio sans peine.

Cependant il sent une légère douleur vers sa fracture. On lui remet un corset qu'il gardera le jour et enlèvera la nuit.

A l'examen on note une mobilité excellente de la colonne sans gibbosité appréciable.

OBSERVATION V

MONNIER. Journaliste. 42 ans.

Accidenté le 28 juillet. Rentré le même jour à l'hôpital.

Histoire de l'accident. MONNIER déclare avoir reçu un coup direct sur la région lombaire par la portière d'une automobile.

Examen à l'arrivée. Le blessé est en état de choc. Il a une paraplégie avec anesthésie des membres inférieurs, et rétention complète d'urine et des matières. Il a une petite plaie contuse située sur le côté droit de la région lombaire.

Il se plaint continuellement de vives douleurs dans la région dorso-lombaire, même en état d'immobilisation.

Le troisième jour on lui installe une extension continue bilatérale qui amène une légère accalmie des douleurs mais on la lui enlève cinq jours plus tard.

Il présente alors une insensibilité complète des membres inférieurs, à la piqûre, au chaud et au froid remontant jusqu'à l'ombilic.

Persistance de la rétention d'urine nécessitant le sondage, deux fois par jour, mais incontinence de matières.

Au douzième jour à la suite d'un mouvement il ressent un craquement. On le met alors en lordisation avec deux coussins sous la région dorso-lombaire.

Le lendemain il voit regresser tous ses symptômes. L'anesthésie n'est plus totale. Il remue un peu ses

Fig. 15.

Fig. 16.

Fig. 18.

Fig. 17. — Observat. V. — Monnier, 42 ans, fract. oblique de D_{12}. — Les deux photographies montrent : 1° Fig. 17 : le blessé encore en position de réduction après sa mise en plâtre; 2° Fig. 18 : l'appareil tel qu'il doit être pour permettre le traitement fonctionnel.

pieds, urine tout seul et se sent aller à la selle. Les jours suivants cette paralysie regresse complètement.

Une radio de la région dorso-lombaire montre de profil une fracture verticale de la douzième dorsale par arrachement du corps vertébral, alors que les radios lombaires n'avaient rien donné.

Le 28 août, on le met dans un corset plâtré à la méthode de Watson Jones, c'est-à-dire sans anesthésie. Trois jours après on lui permet de se lever pour manger. Il fait quelques pas.

Depuis il se lève régulièrement et fait journellement deux fois ses mouvements d'exercices physiques.

Revu assez souvent. Il va de mieux en mieux et même le 6 octobre il peut faire un voyage de 300 kms.

Revu le 14 octobre 1935. Monnier a engraissé. Il se trouve beaucoup mieux.

Examen : Réflexes rotuliens et achiliens normaux. Sensibilité normale.

Son corset plâtré est enlevé à Paris le 29 décembre.

OBSERVATION VI

Beaudran F. 27 ans. Manœuvre.

Entre le 30 septembre à l'hôpital pour fracture de la colonne vertébrale.

Histoire de l'accident. Le 2 septembre, il tombe d'une hauteur de 8 mètres sur le siège.

Il présente alors des douleurs assez fortes dans toute la région dorso-lombaire et dans le membre inférieur gauche, région antérieure de la cuisse.

Le docteur qui le voit alors l'immobilise pendant trois semaines au lit. Après il lui permet de se lever une demi-heure par jour avec l'aide de béquilles.

Mais les douleurs persistent et la marche étant de plus en plus difficile, on lui fait faire une radiographie qui montre une fracture par tassement du corps de la troisième lombaire, avec intégrité des disques sus et sous-jacents.

Le 30 septembre à son arrivée à l'hôpital il présentait une douleur assez vive dans la région lombaire s'accentuant à la palpation et à la percussion.

Les réflexes rotuliens sont exagérés à gauche; les réflexes achiléens sont normaux; pas de Babinski, ni de clonus; pas de zone d'anesthésie.

A l'inspection on note une gibbosité assez forte avec maximum vers L_3, englobant toute la colonne lombaire. lombaire.

Le premier octobre on lui met un corset plâtré en hyperlordose dans la position ventrale. On lui fait une

Fig. 19.

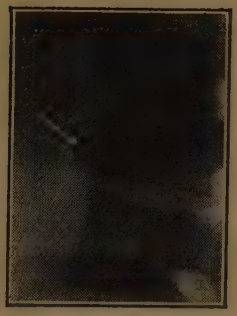

Fig. 20.

Avant la réduction.

Fig. 21.

Fig. 22.

Après la réduction.

Observat. VI. — Beaudrau, 27 ans (fract. de L_3 datant d'un mois). Anesthésie rachidienne (Dr Phélip).

anesthésie rachidienne avec 10 cgrs de syncaïne entre L_1 et L_2.

Le blessé a très bien supporté l'opération. La résolution musculaire fut complète et la réduction très bonne.

Il peut se lever le lendemain matin.

Il commence ses mouvements au lit dès ce moment, est debout le surlendemain.

Il sort le 12 octobre en bon état, marchant seul et normalement.

Il fait régulièrement des mouvements d'exercices physiques.

Revu le 15 décembre. Il va bien, travaille un peu. Se promène en bicyclette. Son plâtre est enlevé le 2-11-36.

RÉSULTATS

Nous venons de voir les résultats immédiats obtenus grâce à cette méthode chez nos six blessés. Nous avons vu plus haut comment s'effectuait la réduction et nous avons pu faire poindre pour plus tard un espoir de résultats excellents.

Nous avons vu dernièrement l'état actuel de tous nos blessés. Ils vont tous bien, malgré leur âge parfois assez élevé, et se déclarent tous très satisfaits.

La durée de la guérison pour l'un est de près de deux ans. Son état n'a fait que s'améliorer. Personne ne peut dire, s'il ne connaît pas l'histoire de sa fracture, qu'il a été un impotent.

Evidemment, il est indispensable d'avoir un recul de plusieurs années; car on ne peut nier l'existence d'un syndrome d'ostéoporose post-traumatique, mais il est évident aussi que ce n'est pas une question de tonicité musculaire qui est capable de combler un déficit statique causé par l'affaissement du corps vertébral.

D'autre part, certains auteurs qui ont de vieilles

observations peuvent juger sur les résultats éloignés et donnent une proportion énorme de guérisons complètes.

Entre autres, WATSON Jones, sur quatre-vingt cas, dont cinquante-sept traités par lui, assure la guérison complète dans une proportion de 70 %. Ce sont surtout pour les fractures dorso-lombaires qu'on obtient de bons résultats. Les dorsales hautes ne sont que peu améliorées par ce traitement.

Il suffira d'ailleurs pour prouver l'efficacité de la méthode de donner ce tableau comparatif des résultats de HAUMANN, qui est de l'école suisse et allemande, et de ceux de BÖHLER.

TABLEAU DES RENTES ACCORDÉES :

	AU BOUT DE SIX MOIS	AU BOUT D'UN AN	AU BOUT DE DEUX ANS
Haumann.	45 %	38,3 %	29,7 %
Böhler.	10 %	0,10 %	0 %

Il nous semble indiquer assez la valeur de la méthode que nous avons employée.

CONCLUSIONS

Les résultats obtenus par différents auteurs et publiés dans les revues médicales ou chirurgicales de nombreux pays, viennent à l'appui des nôtres et nous permettent ainsi de tirer des conclusions précises, fortement basées, non seulement sur la guérison physiologique, fonctionnelle et aussi psychique du blessé, mais encore sur la consolidation de la fracture en bonne position amenant un retour presque « ad integrum » de l'anatomie de la colonne vertébrale.

Voici, au point de vue pratique, et c'est toujours ce but qu'il faut rechercher, les conclusions qui se dégagent de notre travail :

Les fractures de la colonne dorso-lombaire sont relativement fréquentes.

Il importe, contrairement à une opinion qui a prévalu à une certaine époque, d'en pratiquer la réduction.

Cette réduction que nous préconisions et que nous avons pratiquée dans six cas avec notre Maître, le

Docteur PHÉLIP, a été faite suivant les grandes lignes de la technique de BÖHLER, avec quelques variantes, c'est-à-dire :

a) Réduction en hyperlordose, dans quatre cas à l'anesthésie locale (technique de SCHNECK), dans un cas à l'anesthésie rachidienne (Docteur PHÉLIP).

b) Immobilisation dans un corset plâtré.

c) Traitement fonctionnel.

Cette technique dont BÖHLER a été le protagoniste donne d'excellents résultats quand on l'applique bien, avec discernement, et que l'on surveille attentivement les suites.

En ce qui concerne la réduction, la façon de l'obtenir peut varier avec les auteurs, mais l'hyperlordose nous paraît nécessaire.

Le choix de l'anesthésie dépendra de l'importance de l'engrénement et de l'ancienneté et du genre de la fracture. On emploiera l'anesthésie locale (SCHNECK) lorsqu'il n'y aura pas de nécessité d'avoir une forte résolution musculaire et l'anesthésie rachidienne (Docteur PHÉLIP) dans le cas contraire.

La durée de l'immobilisation dans le corset plâtré est sujette suivant les cas à des écarts.

Une application assez longue, avec un minimum de trois mois, ne nuit pas, si on fait bien pratiquer le traitement fonctionnel.

On poura se rendre compte exactement des résultats lorsqu'il ne s'agira pas d'une lésion prêtant à in-

demnité. Dans ce cas, vu le bon résultat anatomique, on poura sans doute réduire le pourcentage d'invalidité; mais hélas ! nous avons appris par expérience que tout sinistré susceptible d'être renté, désirera toujours obtenir le maximum et pour cela, ou négligera le traitement fonctionnel, ou se plaindra de troubles subjectifs qu'on ne pourra contrôler d'une façon certaine.

En tous cas cette méthode a fait ses preuves.

L'installation modeste que nécessite son application si facile, son innocuité absolue, ses heureux effets psychiques dus à la liberté de se mouvoir laissée au blessé, ses résultats excellents tant anatomiques que physiologiques nous permettent de dire qu'elle devrait être davantage connue et davantage encore employée.

Vu : *Le Président de la Thèse*,
MIGINIAC.

Vu : *Le Doyen*.
E. BARDIER.

Vu et permis d'imprimer :
Toulouse, le 9 Mai 1936.
Pour le Recteur,
Président du Conseil de l'Université,
Le Vice-Président,
P. THOMAS.

BIBLIOGRAPHIE

ABDON VIVAS. — Fractures méconnues de la colonne vertébrale sans symptômes médullaires (*Thèse, Paris*, 1925, n° 353).

ACHARD. — Les fractures de l'axis (*Thèse, Toulouse*, 1934).

AKERMANN. — Rapport au Sixième Congrès International des accidents et des maladies du travail (Genève, août 1931).

AUVRAY. — Maladies du rachis et de la moelle (*Nouveau Traité de Chirurgie*, Le Dentu et Delbet, 1913).

BALTHAZARD. — *Revue de Chirurgie*, 1914.

BAZY-STROHL. — A propos du traitement des fractures de la colonne vertébrale par la méthode de Böhler (*Soc. Nat. de Chirurgie*, n° 1, 16 janvier 1934).

BERNTSEN. — Ancient and modern fracture treatment with special reference to Böhler methode (*Hospitalotid*, t. LXXVII, pp. 1089-1120, octobre 1934).

BELOT et LEPENNETIER. — Atlas d'anatomie radiographique du squelette normal (Amédée Legrand, édit.).

Bonnet. — Traité des maladies articulaires, 1845, t. II, p. 115).

Bohler. — Behandlung der Wirbalbruche (*Arch. f. Klin. Chir.*, t. CLXXIII, pp. 842-847, 1932).

— Traitement des fractures de la colonne vertébrale (C. R. du LVI[e] Congrès de la Soc. Allemande de Chirurgie, 30 mars-2 avril 1932, in *Arch. für Klin. Chir. Berlin*, 31 octobre 1932).

— Traitement des fractures vertébrales (*Zentreblatt für Chir.*, t. LIX, n° 28, 9 juillet 1932).

— Filnvorführung uber die Behandlung von wirbelbrüchen (*Verhandl. d. deutsch. orthop. Gesellsch. Kong*, t. XXVII, pp. 144-148, 1933).

— *Wiener Klinische Wochenschrift*, t. XLIV, n° 49, 4 déc. 1931.

— Fractures vertébrales avec fissure de l'apophyse épineuse (*Zentreblatt für. Chir.*, t. LIX, n° 36, 3 septembre 1932).

— Nouvelles applications du traitement des fractures vertébrales (*Arch. für. Klin. Chir.*, 18 oct. 1933).

Boorstein. — *The American Journal of Surgery N. S. V.*, t. XII, n° 1, avril 1931.

Breig. — *Zent. für. Chirurg.*, an LIX, n° 48, 2 novembre 1932).

Bumm. — *Zent. für. Chirurg.*, an LIX, n° 51, 17 novembre 1932.

Burchner. — *Revue Suisse de Médecine*, 1921, t. XXI.

Boeckel (J. et A.). — *Revue de Chirurgie*, 1911, p. 649.

Calve et Galland. — *Presse Médicale*, 16 avril 1930.

Carafi. — *Thèse de Paris*, 1881.

Caransulescu et Bors. — *Spitabul*, an LIII, n° 1, janvier 1933.

Caraven. — Grands traumatismes de la colonne vertébrale sans signes médullaires (*Bull. et Mém. de la Soc. de Chirurgie*, n° 27, 8 novembre 1930).

Carret et Boye. — A propos de deux cas de fracture vertébrale sans signes médullaires (*Soc. de Méd. de Nancy*, novembre-décembre 1930).

Chedevergne. — *Thèse de Paris*, 1869.

Chipault. — Etude de chirurgie médullaire, 1894.

Claude et Lhermitte. — *Ann. de Méd.*, t. II, n° 5, octobre 1915.

Clovis-Vincent. — *Revue Neurologique*, t. XXXIX, n° 6, juin 1923, p. 652.

Cornil. — Les complications des traumatismes médullaires (*Pratique Médicale Française*, n° 6, juin 1930.

— Etude anatomo-pathologique de la commotion médullaire directe (*Thèse Paris*, 1921).

Cornioley. — *Monde Médical*, 15 octobre 1925.

Christophe. — *The American Journ. of Surg. N. S. V.*, t. IX, n° 3, septembre 1930.

— Useful mechanical aids in the treatment of frac. of the spine (*Surg. Gyn. Obs.*, t. XL, p. 562, 2 avril 1925).

David (Isaacs). — *The British Medical Journ.*, n° 3722, 7 mai 1932.

Davis (D'Erie). — *American Journ. of Surg.*, février 1932; *Journ. of bone and joint surg.*, 1929, vol. XI).

Dayon. — *Thèse de Montpellier*, 1935.

Delchef. — Société Belge d'Orthopédie, 1932.

Delord. — *Thèse de Paris*, 1923.
Bruxelles, 1908.

De Quervin. — Rapport au Congrès Intern. de Bruxelles, 1908.

Dherissart. — *Thèse de Paris*, 1912-1913.

Diaz (Francisco Garcia). — A propos d'un cas de fracture du rachis avec symptôme nerveux paralytique traitée par la méthode de Böhler (*Bull. et*

Mém. de la Soc. Nat. de Chir., n° 35, 30 décembre 1933, pp. 1536-1539, in *Journ. de Chirurg.*, n° 3, septembre 1934).

DUNLOP et PARKER. — *The Journ. of bone and joint surg.*, vol. 15, n° 1, janvier 1933.

DUPLAY et RECLUS. — *Traité de Chir.*, Kirmisson, 1891.

DURAND. — Les fractures latentes de la colonne vertébrale (*Lyon Médical*, 30 mars 1924).

— Défaut de concordance entre les lésions osseuses et les traumatismes médullaires dans les traumatismes rachidiens (*Journ. de Chirurgie de Lyon*, 1923).

DYES. — *Zent. für Chir.*, 28 juillet 1928.

ECKENBARY. — *Journal of American Medical Association*, vol. 91, n° 22, 1er décembre 1928.

EISELBERG et GOLET. — Hématome para-vertébral (*Deutsche Zeitschrift für Chir.*, octobre 1931).

ELOUET. — *Thèse de Paris*, 1878.

ETTORE. — *La Chir. degli. organi. del movimento*, vol. 17, 1er mars 1932.

FAIRCHILD. — *J. of. bone and joint. surg.*, 1928, n° 10.

FELSENREICH. — Moderne Behandlung, unkomplizierter Krompressionsbrüche der Brust und Ledenwirbelsaüle Mitteilung, über die Behandlungsergebnisse der Wirbelsaülenbruche nach Watson Böhler (*Arch. f. Klin. Chir.*, t. CLXXVI, pp. 123-155, 1933).

FÉRÉ. — *Bull. de la Soc. Anatomique*, 1877, t. II.

FREDET. — *Bull. et Mém. Soc. Chir.*, n° 11, 28 mars 1931, p. 440.

FITTE et BAROTELLI. — *La Prensa Medica Argentina*, n° 19, 1er mai 1933.

FORGUE. — *Précis de Pathol. externe Collect. Testut.*, t. II, 1926.

Frœlich et Mouchet. — Rapport au Congrès Français de Chirurgie, t. XXIV, 6 octobre 1930, Paris.

Fumagalli. — *Archivio de orthopedia*, t. XLVI, fasc. 1.

Gallois et Japiot. — *Revue de Chirurgie*, 1925.

Glorieux. — *Journ. de Radiologie et d'électrologie*, 6 juin 1933.

Goinard et Piétri. — Fracture; luxation du rachis traitée à la Böhler. Faut-il faire une greffe complémentaire (Soc. Chir. d'Alger, 16 octobre 1934; *Algérie Médicale Chirurgicale*, février 1935).

Gourdon. — *Revue d'Orthopédie de Bordeaux*, 16 janvier 1930; *Journal de Médecine de Bordeaux*, n° 5, 1930; *Gazette Hebdomadaire des Sciences Médicales de Bordeaux*, n° 6, 5 février 1933).

Grinda. — *Presse Médicale*, n° 80, 6 octobre 1934.

Guermonprez. — Recherches historiques sur les manœuvres de réduction après traumatismes rachidiens par chutes de lieux élevés (*Journ. Sciences Médic. de Lille*, t. VI, p. 759).

Guillain et Barre. — Travaux neurologiques de guerre (Masson édit., Paris, 1920).

Hamilton. — Traité pratique des fractures et des luxations, 1884.

Harbaigh et Haggared. — California and West Méd., mai 1930.

Haret, Dariaux et Quenu. — *Atlas de radiographie osseuse*, t. I et II (Masson édit., 1927).

Hartwell. — *Amer. Journ. of Orth. Surg.*, février 1916.

Haumann. — *Archiv. für Klin. Chir.*, 28 août 1926; Die Wirbeblrüche und ihre Endergebnisse, Stuttgart, 1930.

HAYSEN. — Treatment of fractures by Böhler method (*California and West Med.*, t. XXXXI, p. 302, novembre 1934).

HIBBS. — Fracture dislocations of the spine (*Arch. Surg.*, mai 1922).

HOHL. — Die Bedeutung der Wirbel knochenbruch behandlung nach Böhler (*Monatsschrift f. unfall.*, t. XXXXI, p. 242, mai 1934).

HUET. — *Journ. de Chir.*, t. XXXIV, n° 1, juillet 1929; *III^e Pratique Médico-Chirurgicale*, t. VII.

HUMPEL. — *Deutsche Zeitschift für Chir.*, t. CXXIII, f. 1, 3 février 1930.

ISAACS. — *The British Medical Journal*, n° 3722, mai 1932.

JASON WILLIAM. — *The Journ. of bone and joint surg.*, n° 7, janvier 1932.

JUDET. — Soc. de Chir. de Paris, 19 novembre 1924 (*Paris Chir.*, t. XVIII, 1925; Congrès de Chir., 1930).

KIRSHNER. — *Fr. south. surg. ass.*, Philadelphie, 1923.

KLEINBERG. — *Journ. of bone and joint surg.*, t. IV, n° 1, 1922.

KORTNETZ. — *Zent. für Chir.*, t. LX, n° 11, 18 mars 1933.

LAMBRET. — *Thèse de Lille*, 1898.

LANET. — *Thèse de Lyon.*

LAWRANCE. — *Ving. méd.* Montley, avril 1927.

LECÈNE et LERICHE. — *Thérapeutique Chir.*, t. II (Masson édit.).

LECLERQ. — *Le Scalpel*, n° 32, 10 août 1935.

LEGUEU. — *Revue d'Orthopédie*, 1909.

LEJARS. — *Traité de Chir. d'urgence, Paris*, 1909.

LENORMANT. — Soc. Nat. de Chir., 28 janvier 1933. Fracture du rachis traitée par la méthode de Böhler (*Bul. et Mém. Soc. Nat. de Chir.*, n° 4, 4 février 1933).

LERI. — Fractures méconnues du rachis (*Journ. Méd. Français*, juillet 1924).

— Traumatismes de la colonne vertébrale et accidents du travail, in *Ann. de Méd. lég.*, mai 1923.

— Etudes sur les affections de la colonne vertébrale, Paris, 1926.

LHERBIER. — *Thèse de Paris*, 1892.

LHERMITTE et CLAUDE. — Etude anatomique et anatomo-pathologique de la compression médullaire directe (*Ann. de Méd.*, t. III, n° 5).

LHERMITTE et ROUSSY. — Blessures de la moelle et de la queue de cheval (Masson édit., Paris, 1918, p. 70).

LHERMITTE. — *Revue neurologique*, t. I, n° 2, fasc. 1932, p. 210.

LITTRÉ. — Hippocrate, t. IV, p. 225.

LOTHROP. — *Boston Med. and surg. Journ.*, 1907.

LORENZ-BÖHLER. — Traitement des fractures de la colonne vertébrale, II[e] Congrès de la Soc. Internat. de Chir. Orthop., Londres 19/32, juillet 1933, in *Presse Méd.*, n° 73, 13 septembre 1933.

MAC CURRICH. — *British Med. Journ.*, 37, 13 mars 1932.

MAGNUS. — *Munchener medizinische Wochenchrift*, an LXXVI, n° 13, 29 mars 1929.

— Traitement et expertises des fractures vertébrales 1930 (*Arch. für Orthop. Med. Unfall. Chir.*, t. XXXIV, 11 mars 1931).

MALGAIGNE. — Traité des fractures et des luxations, 1847.

MARION. — Chirurgie du système nerveux, 1905.

MARIQUE. — *Le Scalpel*, n° 11, 17 mars 1934.

MASY. — Un cas de fracture avec paraplégie traitée par la méthode de Böhler (*Revue de Path. et de Physiol. du travail*, n° 6, mars 1935).

MATHIEU. — Société nat. de Chir., 14 décembre 1932 (*Paris Médical*, n° 24, 17 juin 1933).

MATHIEU, DUCROQUET, MAROT. — Journées orthop. de Paris, 17-18 juillet 1933, in *Presse Méd.*, 25 août 1933.

MÉNARD. — *Thèse de Paris*, 1889.

MICHEL. — Rapport au Congrès Internat. de Genève.

MICHEL, MUTEL, ROUSSEAUX. — Les traumatismes fermés du rachis (Masson édit., 1933).

MICHEL, BERTRAND et NICOLAS. — Méthode de Böhler (Soc. de Méd. de Nancy; in *Revue Méd. de l'Est*, 1er juin 1935).

MOLIÈRE. — *Lyon Méd.*, 1872, t. X.

MOUCHET. — *Presse Méd.*, 2 février 1929.

MULLEDER. — *Deutsche Zeit. f. Orth. Chir.*, n° 3 et 4, 1926.

MUTEL. — Comptes rendus à l'Association des Anatomistes, Gand, 1922.

MUTEL et GIRARD. — *Revue Méd. de l'Est.*

MUTEL et ROUSSEAU. — *Revue Médicale de l'Est*, 15 avril 1923.

MERKLEM, ROBERT et LELONG. — Soc. de Radiol. de France, Séance du 14 mars 1933.

ORTH et W. JONES. — *The Journ. of bone and joint surg.*, vol. 16, n° 1, janvier 1934.

OSGOOD. — *Ann. Méd. Ass.*, t. LXXXIX, p. 1563, 5 novembre 1924.

OTT. — Bruns. Beiträge zur Klinischen Chir., CXLVII, f. III.

PARÉ (Amb.). — Œuvres, 6e édit., 1607.

PARISE. — Cf. Guermonprez (*Gazette des Hôpit. de Paris*, 1872; *Bulletin Médical du Nord*, 1783).

PATEL. — *Lyon Chir.*, t. XXX, n° 1, janv. fév. 1933.

PAYNES. — *Dutes nat. Journ. of Surgery.*

PEDITH. — Traitement des fractures de la colonne vertébrale d'après Böhler (*Orthop. et traum. app. mot.*, fasc. 5, 1934).

PETIT. — Deux cas de fracture du rachis traités par la méthode de Böhler (*Normandie Méd.*, n° 1, janvier 1935).

PRAT. — Thèse de Montpellier, 1930.

ROBERTS. — *Surg. gym. ant. obs.*, n° 1, janvier 1930.

ROUVIÈRE. — Traité d'anatomie humaine (Masson édit.).

ROUSSY et LHERMITTE. — Cf. Lhermitte.

RUPP. — *Zen. f. Chir.*, n° 27, 8 juillet 1935. Referendum sur l'expertise concernant les traumat. accidentels de la C. V. (Gaegel, Kirschner, Schloffer, Gocht, Boeminghans, Buchart, Magnus, Driener) (*Mediziniche Klin.*, an XXII, n°s 45, 46, 47, les 7, 14 et 21 novembre 1930.

SANTY et MALLET (Luy). — Soc. Chir. de Lyon, 22 novembre 1934.

SCHANZ. — Archiv. für Klinische Chir., an CLXIII, f. 2, 19 décembre 1930.

SCHMIEDEN et MAHLER. — Der. Chir., 1er janv. 1931.

SCHNECK. — Der. chir., an II, n° 18, 15 septembre 1930.

SCHARP. — Treat. of the fract. spine (in *Journal Med.*, t. CLII, p. 865, 1916).

SENCER et AUVRAY. — Rapport au Congrès français de Chir., 1919.

SIMSON. — Traité des fractures et luxations, New-York, 1908.

Sénèque, Sicard et Nicolas. — Société Nat. Chir., 31 octobre 1934.

Simon (G.). — *Thèse de Lyon*, 1933.

Sorel et Parin. — *Bul. et Mém. Soc. d'Anat.*, n7, juillet 1920.

Sœur (R.). — Méthode de Schneck-Böhler. Le Scalpel, 27 janv. 1934.

Stabs. — *Journ. of bones and joint surg.*, juillet 1928.

Terrier. — Manuel de path. et clinique chir., t. II, 3e édit.

Testut et Latarjet. — Traité d'anat. humaine, t. I, 8e édit.

Thomson. — *Journal of b. and J. surg.*, vol. 10, n° 2, avril 1928; *Ann. Journ. of. surg. N. S. V.*, t. XX, n° 1, avril 1933.

Vidal (F. J.). — *Bull. et Mém. Soc. Nat. Chir.*, t. LVIII, n° 33, 24 décembre 1932.

Vidal. — *Presse Méd.*, n° 37, 10 mai 1933.

— *Zent. f. Chir.*, 60, pp. 1402-1406, n° 24, 17 j. 1933.

— *Revista Med. de Barcelona*, n° 111, février 1933.

— *Revista Med. de Barcelona*, n° 134, octobre 1933.

Vivas. — *Thèse de Paris*, 1926.

Vorschutz. — Durée du Traitement des fractures vertébrales (*Beiträge zur Klin. Chir.*, fasc. 2, 14 février 1934).

Wallace. — *The Journ. of bones and joint surg.*, janvier 1923.

Watson (Jones). — *British Medical Journal*, 21 février 1931; *Journal of bone and joint. surg.*, vol. 16, 1934.

Wertheimer. — Hématome péri-rachidien d'origine traumatique (*Soc. de Chir. de Lyon*, 3 décembre 1931).

— *Lyon Chir.*, t. XXIX, n° 2, 1932.

Wertheimer et Mallet (Guy). — *Soc. Chir. de Lyon*, 29 nov. 1934.

Wollaston. — Fracture spine with dislocation, réduction, 1867.

Wybanw. — Fracture de la colonnne vertébrale app. plâtré ambulatoire (Méthode de Böhler) (Soc. clinique d'hôpitaux de Bruxelles, 14 avril 1934).

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS. 17

INTRODUCTION. 19

Localisation aux fractures de la région dorso-lombaire. 22

Historique. 24

Rappel anatomique et physiologique. 30

1° Ostéologie. 30

2° Articulations. 34

3° Topographie vertébro-médullaire. 37

4° Courbures sagittales. 38

5° Mouvements du rachis. 39

Anatomie pathologique. 41

Etiologie et Pathogénie. 48

Méthodes qui ont précédé et inspiré Böhler. . . . 53

Technique de Böhler..... 55
1° La réduction..... 56
a) Anesthésie (Schneck)..... 57
b) Réduction de la fracture..... 59
2° Corset plâtré..... 60
3° Traitement fonctionnel..... 62
4° Fautes de traitement..... 64
5° Fractures avec paralysies..... 65

Quelques variantes de la méthode..... 67

Mécanisme de la réduction..... 73

Ses indications..... 80

Comment nous avons procédé..... 83

Durée du traitement..... 86

Observations..... 89

Résultats..... 107

Conclusions..... 109

Bibliographie..... 113

TOULOUSE
IMPRIMERIE BERTHOUMIEU
39, RUE RIQUET
(IMPASSE SAINT-AUBIN)